UNWEAVING THE RAINBOW

سائنس
اور
شعری جمالیات

رچرڈ ڈاکنز

ترجمہ: محمد ارشد رازی

مشعل

سائنس اور شعری جمالیات

رچرڈ ڈاکنز
ترجمہ: محمد ارشد رازی

مشعل بکس
آر بی۔۵ سیکنڈ فلور، عوامی کمپلیکس، عثمان بلاک، نیو گارڈن ٹاؤن
لاہور۔54600، پاکستان

MashalBooks.org

سائنس اور شعری جمالیات

رچرڈ ڈاکنز

اردو ترجمہ: محمد ارشد رازی

کاپی رائٹ اردو (c) 2005 مشعل بکس
کاپی رائٹ (c) رچرڈ ڈاکنز

ناشر: مشعل بکس
آر۔بی۔۵، سیکنڈ فلور
عوامی کمپلیکس، عثمان بلاک، نیوگارڈن ٹاؤن، لاہور۔54600، پاکستان
فون وفیکس 042-35866859
E-mail: mashbks@brain.net.pk
http://www.mashalbooks.org

MashalBooks.org

ترتیب

1	دیباچہ	4
2	شناسائی اور جمالیاتی بے اعتنائی	7
3	صحبت امرا	19
4	ستاروں میں بارکوڈ	41
5	ہوا میں بارکوڈ	69
6	عدالت اور بارکوڈ	86
7	پرستانی بہکاوے	117
8	سریت کی حقیقت	145
9	جادوٹونے	177
10	مطلبی تعاون کار	197
11	نسلی عادات اور جینیات	216
12	جہان کی نئی بنت	227
13	ذہنی کشادگی	246

MashalBooks.org

دیباچہ

میری پہلی کتاب کے ایک غیر ملکی ناشر نے میرے سامنے اعتراف کیا کہ کتاب کا مسودہ

MashalBooks.org

الزام لگانا نہایت غلط ہے اور یہ دعویٰ میرے اور تحقیقی عمل میں مصروف بیشتر سائنس دانوں کے لیے بعض اوقات تعجب انگیز ہو جاتا ہے۔ ہمیں جس مایوسی کے پیدا کرنے کا الزام دیا جاتا ہے ہم خود بھی اس میں دھنس جاتے ہیں لیکن اپنی اس کتاب میں میری کوشس ہو گی کہ سائنس کے نسبتاً زیادہ مثبت ردعمل کو سامنے لایا جائے۔ میں سائنس کی ساخت میں موجود حیرت کا مشتاق ہوں اور تحیر پسند کہلانا چاہتا ہوں جبکہ عام سائنسی تجزیہ کار اور مذکور بالا شکایت کنندگان اس کا یہ پہلو نہیں دیکھ پائے۔ یہ کام مرحوم کارل سیگاں بہت عمدگی سے کرتا تھا اور اس کی کمی بڑی شدت کے ساتھ محسوس ہو رہی ہے۔ سائنس انسانی ذہن میں جس تحیر کو جنم دے سکتی ہے وہ انسان کے لیے ممکن تجربات اور احساسات میں سے بلند ترین ہے۔ یہ جذبہ جمالیاتی طور پر اتنا عمیق ہے کہ ہمارے بلند ترین موسیقی اور شاعری کے پیدا کردہ احساسات کی صف میں رکھا جا سکتا ہے۔ واقعی یہ احساس تحّیر ان چند چیزوں میں سے ہے، جن کی بدولت زندگی قابل برداشت ہو جاتی ہے۔ تجربہ کا یہ احساس اس وقت اور بھی مؤثر ہو جاتا ہے جب ہم قائل ہو جاتے ہیں کہ ہم صرف ایک محدود عرصہ کے لیے زندہ ہیں اور اس کے بعد موت کا آنا یقینی ہے۔

میں نے اس کتاب کا ٹائٹل کیٹس(Keats) سے لیا ہے جو سمجھتا تھا کہ نیوٹن نے قوسِ قزح کی تشریح منشور کی مدد سے کرتے ہوئے اس کے ساتھ وابستہ شاعری تباہ کر دی ہے۔ کیٹس نے اس سے زیادہ غلط بات کبھی نہیں کی ہو گی۔ میرا مطلب اس طرح کا اندازِ فکر رکھنے والوں کے سامنے معاملے کا دوسرا رخ رکھنا ہے۔ میں سمجھتا ہوں کہ سائنس کو عظیم شاعری کے لیے تحریک ثابت ہونا چاہیے لیکن میرے پاس اتنی صلاحیت نہیں کہ اپنے استدلال کو مثالوں سے ثابت کر سکوں۔ اس لیے مجھے نسبتاً زیادہ بالواسطہ طرز فکر سے کام لینا پڑا۔ کتاب کے کچھ ابواب کے نام کیٹس سے مستعار ہیں۔ قارئین کو جستہ جستہ نیم حوالہ جاتی مواد سے بھی واسطہ پڑے گا اور کہیں کہیں محسوس ہو گا کہ کیٹس اور بعض دوسرے فنکاروں کے کاموں کی طرف کنایۂ جیسے شاعروں کی حساس فطانت کا اعتراف ہے۔ ان کا بالواسطہ یا براہ راست حوالہ دینا دراصل ان کی نہایت لطیف فطانت کو خراج تحسین ہے۔ نیوٹن کے مقابلے میں کیٹس کا کردار کہیں زیادہ خوشگوار احساسات کا سبب بنتا ہے۔ یہ سطور لکھتے ہوئے میں جن آنکھوں کو نگران پاتا

MashalBooks.org

ہوں، ان میں سے تیکھی ترین کیٹس کی آنکھیں ہیں۔ آج ہمیں کاسموس کے متعلق جو کچھ معلوم ہے اس کا بہت بڑا حصہ طیف نگاری اور طیف پیمائی دو تکنیکوں کو جاتا ہے۔ طیف پیمائی کی بنیاد نیوٹن کے اسی کام پر ہے جس کا حوالہ دیتے ہوئے کیٹس نے قرار دیا تھا۔ قوس قزح کا تانا بانا بکھیر دیا گیا ہے۔ اگر کسی شاعر کا دل آئن سٹائن، ہبل اور ہاکنگ سے منسوب کائنات کی تعبیر پر جھوم نہیں جاتا تو اسے روحانہیں کیا جا سکتا۔

کاسموس کی ماہیت کا مطالعہ فران ہوفر خطوط (Fraun Hoffer Lines) سے کیا جاتا ہے۔

MashalBooks.org

باب :اوّل

شناسائی اور جمالیاتی بے اعتنائی

ہمیں مر جانا ہے اور یہی ہماری خوش نصیبی ہے۔ لوگوں کی ایک بہت بڑی تعداد کو صرف اس لیے موت نہیں آئے گی کہ وہ پیدا ہی نہیں ہوئے۔ ان لوگوں کی تعداد صحرائے عرب کے ذرات سے بھی زیادہ ہے جو پیدا ہو کر میری جگہ لے سکتے تھے لیکن وہ پیدا نہیں ہوئے۔ یقیناً جو ارواح جنم لے سکیں ان میں کیٹس سے بڑے شاعر اور نیوٹن سے عظیم تر سائنسدان بھی تھے۔ ہم یہ سب اس درجہ یقین کے ساتھ اس لیے کہہ سکتے ہیں کہ ہمارا ڈی این اے جتنے زیادہ افراد پیدا کر سکتا تھا، وہ اصلاً موجود لوگوں سے کہیں زیادہ ہیں۔ میرا اور آپ کا پیدا ہونا انتہائی کم امکان امر تھا۔ اس کے باوجود وقوع پذیر ہوا اور ہم یہاں موجود ہیں۔

ماہرین اخلاقیات اور الٰہیات خیال کرتے ہیں کہ روح نطفہ ٹھہرنے کے لمحے وجود میں آتی ہے۔ یہی وجہ ہے کہ ان کے نزدیک یہ لمحہ بہت اہم ہے۔ اگر میری طرح آپ پر بھی اس طرح کی گفتگو کا اثر نہیں ہوتا تو اپنی پیدائش سے نو ماہ پہلے کے اس لمحے پر غور کریں جب آپ کی اپنی قسمت کا اہم ترین فیصلہ ہوا تھا۔ عین اسی لمحے آپ کے شعور میں انقلابی تبدیلی آئی اور یہ سیکنڈ کے ہزارویں حصے کے پہلے کے مقابلے میں ٹریلنوں گنا زیادہ کارگر ہو گیا۔ لیکن ابھی آپ کے جنین کو بہت مشکلات پر حاوی ہونا ہے۔ زیادہ تر نطفے ٹھہرنے کے کچھ دیر بعد ہی ساقط ہو جاتے ہیں اور ماؤں کو بھی خبر تک نہیں ہوتی۔ میری آپ کی خوش نصیبی ہے کہ اس مرحلے سے بھی بچ نکلے۔ جڑواں بچے بیضے کے بارآوری کے بعد علیحدہ ہوتے ہیں۔ ان کا مطالعہ ثابت کرتا ہے کہ فرد کا تشخص محض جینوں کا معاملہ نہیں ہے۔ کسی فرد کا نطفہ ٹھہرنا اپنی اصل میں ایک خاص تخم کے خاص بیضے میں داخل ہونے کا عمل ہے۔ اس مخصوص وقوعے کے سرزد ہونے کا امکان انتہائی قلیل ہوتا ہے لیکن جب ایک بار نطفہ ٹھہر

جاتا ہے تو اس کے منطقی انجام تک پہنچنے کے امکانات کافی زیادہ بڑھ جاتے ہیں۔

کسی خاص فرد کے وجود میں آنے کی لاٹری نطفہ ٹھہرنے سے بہت پہلے شروع ہو جاتی ہے۔ سب سے پہلے تو مخصوص والدین کا وجود میں آنا ضروری ہے اور اس کے ماضی میں وہ مخصوص جوڑوں کی قربت ناگزیر ہے۔ یوں یہ سلسلہ پیچھے سے پیچھے کی طرف چلا جاتا ہے۔

مورس نے اپنی خودنوشت سوانح "Animal days" مطبوعہ 1979ء کا آغاز یوں کیا ہے۔

> ''یہ سارا عمل نپولین نے شروع کیا تھا۔ وہ آغاز نہ کرتا تو میں اس وقت یہ حروف ٹائپ نہ کر رہا ہوتا۔ اس کے گولے نے Peninsular war میں میرے پڑدادا جیمز مورس کا بازو اڑا دیا تھا اور ہمارے خاندان کی تاریخ میں انقلابی تبدیلی آئی تھی۔

مورس ہمیں تفصیل سے بتاتا ہے کہ اس کے اجداد کو کیسے کیسے پیشے اپنانا پڑے اور ان کی کیسی کیسی کوششیں کیسے کیسے ناکام ہوئیں۔ وہ سمجھتا ہے کہ تمام ناکامیوں اور کامیابیوں سمیت یہ سب پیشے اس کی ذات کی صورت مجسم ہو گئے ہیں۔ وہ یہ کہنا چاہتا ہے کہ اپنی ذات کو ایک مخصوص رنگ دینے میں اس کا کوئی ہاتھ نہیں ہے۔ اس کے وجود کا سبب یقیناً نپولین ہی ہے۔ میرا اپنا حال بھی یہی ہے اور بہت سے دوسرے لوگوں کا بھی۔ نپولین کی ایسی کوئی مجبوری نہیں تھی کہ نوعمر ڈیسمنڈ مورس کی قسمت پر ایک خاص طرح کی مہر ثبت کرنے کے لیے جیمز مورس پر گولی چلاتا۔ نپولین تو بڑی بات ہے ازمنۂ وسطیٰ کا کوئی معمولی سا کاشتکار چھینک، جیسی معمولی تبدیلی سے گزرتا تو اس کے ہاں وہ بچہ یقیناً پیدا نہ ہوتا جو ہوا اور نسل بعد نسل کے عمل سے گزر کر دنیا میں موجود کچھ افراد کی جگہ کوئی اور اشخاص موجود ہوتے۔ میں نے ان نتائج کے اخذ کرنے میں نظریہ پیچیدگی یا انتشار جیسا کوئی نظریہ استعمال نہیں کیا، ہم بہت ابتدائی درجے کی شماریات کی مدد سے بھی یہی نتائج اخذ کر سکتے ہیں۔

''اے بادشاہ اگر نامعلوم زمانوں کی وسعت دیکھی جائے تو زمین پر انسانوں کی حیات اس چڑیا کی سی ہے جو آپ کے جلوس دربار کے کمرے میں ایک طرف سے داخل ہو کر دوسری طرف سے نکل جاتی ہے۔ داخل ہونے اور خارج ہونے تک کا عمل نوع انسان کی عمر ہے۔ جب یہ چڑیا ہال کے اندر ہوتی ہے تو باہر برپا طوفان اس کا کچھ نہیں بگاڑ سکتا لیکن عافیت کا یہ لمحہ پلک جھپکتے میں گزر جاتا ہے اور چڑیا دوبارہ اسی ٹھنڈک میں کھو جاتی ہے جہاں

سے یہ آئی تھی۔ پھر یہ ہمیں کبھی نظر نہیں آتی۔ انسان کا حال بھی اس چڑیا کے جیسا ہے۔ ہم سے پہلے کیا تھا اور ہمارے بعد کیا ہوگا۔ مکمل طور پر ہمارے علم سے باہر ہے۔" "A History of English Church and People"

ہم ایک اور اعتبار سے بھی خوش قسمت ہیں۔ کائنات کی عمر کوئی ایک سوملین صدیاں ہے۔ کوئی اتنا ہی وقت اور گزرے گا کہ سورج پھول کر دیوہیکل سرخ ستارہ بن جائے گا اور اس عمل میں ہماری زمین کو نگل لے گا۔ ان سینکڑوں ملین صدیوں میں سے ہرایک اپنی باری پر وقوع پذیر ہوئی اور مستقبل کی صدیاں وقت آنے پر وقوع پذیر ہوں گی۔ دلچسپ بات یہ ہے کہ بعض طبیعیات داں متحرک حال کے اس خیال کو پسند نہیں کرتے۔ وہ سمجھتے ہیں کہ یہ سب انسان کا موضوعی تجربہ ہے اور اسی لیے اس مظہر کو مساواتوں میں جگہ نہیں دی جاسکتی لیکن جو دلیل مجھے استعمال کرنا ہے، اپنی ہیئت میں بالکل موضوعی ہے۔ ہم آپ جیسے عام انسانوں کو زمانہ حال ماضی سے مستقبل کی طرف حرکت کرتا نظر آتا ہے۔ اگر ہم مستقبل اور ماضی میں پھیلے زماں کو بہت بڑے خط کش کا ایک کنارہ خیال کریں تو زمانہ حال اس کنارے کے ساتھ ساتھ سفر کرتا روشنی کا ایک نقطہ ہے۔ نقطہ نے اپنے پیچھے فقط تاریکی چھوڑی ہے جو دراصل ہمارا مردہ ماضی ہے۔ اس نقطہ سے آگے مستقبل کا اندھیرا ہے کیونکہ ہمیں اس کا علم بھی نہیں۔ اگر ہم کائنات کی کل عمر میں شامل ان سب صدیوں کی وقوع پذیری کا امکان ایک سامان لیں تو آپ کی اس مخصوص صدی کے وقوع پذیر ہونے کا امکان انتہائی قلیل ہے۔ نیویارک سے سان فرانسسکو جاتی سڑک پر چلتی ایک چیونٹی کو ذہن میں لائیں اور ہوا میں سکہ اچھالیں۔ کتنا امکان ہے کہ آپ کا اچھالا گیا سکہ عین چیونٹی پر گرے گا۔ آپ کی مخصوص صدی کے وقوع پذیر ہونے کا امکان اس سے زیادہ نہیں۔ دوسرے الفاظ میں یہ بھی کہا جاسکتا ہے کہ بچے رہنے کے مقابلے میں آپ کے مرجانے کے امکانات انتہائی زیادہ تھے۔

آپ کی پیدائش اور بقا کی تمام تر کم امکانی اپنی جگہ لیکن آپ زندہ ہیں۔ جن لوگوں پر سے روشنی کا نقطہ گزر چکا یا جن لوگوں تک یہ اس وقت تک نہیں پہنچا یہ کتاب وہ نہیں پڑھ پائیں گے۔ مذکورہ بالا دو خوش قسمتیوں میں ایک اور کا اضافہ بھی کرلیں۔ وہ خوش قسمتی یہ ہے کہ میں یہ کتاب لکھنے کی پوزیشن میں ہوں اور عین ممکن ہے کہ جب آپ یہ کتاب پڑھ رہے

MashalBooks.org

ہوں تو میرا وجود ختم ہو چکا ہو۔ بہرکیف مجھے امید رکھنی چاہیے کہ آپ مریں گے تو میں بھی مر چکا ہوں گا۔ مجھے غلط مت سمجھئے میں زندگی سے محبت کرتا ہوں اور مجھے امید ہے کہ ابھی کافی دیر زندہ رہوں گا لیکن ہر مصنف کی طرح میری خواہش بھی یہی ہے کہ میری تحریریں زیادہ سے زیادہ لوگوں کی نظروں سے گزریں۔ جس سیارے پر ہم زندہ ہیں، وہ ہمارے جیسی حیات کے لیے مثالی سیارہ ہے۔ یہ نہ بہت گرم ہے اور نہ ہی بہت زیادہ ٹھنڈا۔ اس پر نرم دھوپ پڑتی ہے اور اسے بالکل مناسب طور پر پانی دیا جاتا ہے۔ ہاں اسی طرح صحرا اور کچی بستیوں کے وجود سے بھی انکار نہیں کیا جاسکتا لیکن اگر اسے دوسرے سیاروں کے حالات کے تناظر میں دیکھا جائے تو یہی سیارہ جنت ہے۔ اس امر کے کتنے امکان ہیں کہ موجود تمام سیاروں میں سے کسی ایک کو ایسا جنت نظیر بنانے کے لیے منتخب کرلیا جائے؟ کیسی بھی رجائیت پسندی سے کام لیا جائے اس خاص سیارے کے حیات کے لیے منتخب ہونے کے امکان ایک ملین میں سے صرف ایک ہیں۔

ایک رواں دواں خلائی جہاز پر غور کریں۔ اس کے تمام خلانورد گہری نیند میں ڈوبے ہوئے ہیں۔ گہرے انجماد میں گھرے یہ لوگ کہیں دور بستیاں بسانے جارہے ہیں۔ اس پرواز پر کسی ممکنہ خطرے کے ہاتھوں مٹنے کے دھانے پر کھڑی نوع کی بقا کے لیے بھیجا جانے والا عملہ سوار ہے۔ یہ خطرہ کسی دمدار ستارے کے ہاتھوں لاحق ہوسکتا ہے۔ ایسے ہی ایک سیارے نے زمین پر سے ڈائنوساروں کو نیست ونابود کردیا تھا۔ اس کے مسافروں نے اپنی اس گہری نیند میں جانے سے پہلے ان امکانات کا حساب کتاب کرلیا تھا کہ حیات کے لیے موافق سیارے تک پہنچنے کے امکانات کتنے ہیں۔ اگر ہم یہ مان لیں کہ اس طرح کے حالات دس لاکھ میں سے صرف ایک سیارے پر ہوسکتے ہیں اور ایک سے دوسرے سیارے تک سفر میں صدیاں لگ جاتی ہیں تو اس امر کے امکانات نہ ہونے کے برابر رہ جاتے ہیں کہ انہیں کوئی مناسب سیارہ زمین کے متبادل کے طور پر دستیاب ہوجائے۔

فرض کریں کہ خلائی جہاز کا روبوٹ پائلٹ انتہائی خوش نصیب نکلتا ہے اور حیات کے لیے موافق ماحول کا حامل سیارہ ڈھونڈ لیتا ہے۔ سیارے کا درجہ حرارت زمین کا سا ہے اور یہاں نرم دھوپ کے علاوہ آکسیجن اور پانی بھی موجود ہے۔ کئی ملین سالوں تک گہری نیند سونے والے انسان جاگتے ہیں اور انہیں اپنے اردگرد چمک دار صاف پانی سے بھری ندیاں

MashalBooks.org

سبز چراگاہوں میں بہتی نظر آتی ہیں۔ خلاؤں کے کھوجی اپنی اس قسمت پر ششدر باہر نکل آتے ہیں۔

میں نے پہلے بھی عرض کیا ہے کہ اس طرح کے امکانات اتنے کم ہیں کہ یہ وقوعہ کبھی سرزد نہیں ہو پائے گا۔ لیکن کرہ ارض پر بسنے والے ہم سب انسانوں کے ساتھ بھی تو یہی کچھ ہوا ہے۔ ہم بھی تو انتہائی زیادہ کم احتمالیت کے باوجود آ گئے ہیں۔ یہ اور بات ہے کہ ہم خلائی جہاز پر نہیں آئے بلکہ ہمیں پیدا کیا گیا ہے۔ ہمارا انفرادی شعور بھی اچانک وجود میں نہیں آیا بلکہ ایام طفولیت سے ارتقاء پذیر ہے۔ دنیا ہمارے سامنے اچانک اور ازخود نہیں کھل گئی بلکہ ہم نے اس کا کھوج بمراحل لگایا ہے۔ اس سارے عمل میں ہمارے احساس تحیر میں کوئی کمی نہیں ہوتی۔

بلاشبہ میں نے اس وقت تک فقط حسن اتفاق پر زور دیا ہے۔ یہ محض اتفاق نہیں ہے کہ ہم ایک ایسے سیارے پر موجود ہیں جس کا درجہ حرارت اور کرہ ہوائی کے اجزاء ترکیبی ہمارے جیسی حیات کے لیے موافق ہیں۔ اگر زمین کے حالات کسی اور طرح کے ہوتے تو اس پر کسی اور طرح کی حیات کا ارتقاء ہوتا لیکن بطور افراد ہمیں کئی طرح کی خوش قسمتیوں کو ماننا ہوگا۔ فقط اتنا ہی نہیں کہ ہم اپنے سیارے کے موافق حالات سے استفادہ کرتے ہیں بلکہ ہمیں اس معاملے کو سمجھنے کا موقع بھی ملا ہے کہ ہماری آنکھیں کیوں کھلی ہیں اور مختصر عرصے کے لیے کھلی رہنے کے بعد یہ ہمیشہ کے لیے مند جانے سے پہلے کیا کیا کچھ اور کیوں دیکھتی ہیں۔

بہت سے لوگ سوال کرتے ہیں کہ سائنس کا کیا فائدہ ہے۔ میں سمجھتا ہوں کہ مذکورہ بالا سوال پر غور وفکر ہی سائنس کی افادیت ہے۔ فاراڈے کے متعلق بتایا جاتا کہ اسے بھی اس سوال کا سامنا کرنا پڑا تو اس نے جواباً کہا تھا۔ ''جناب یہ بتلایے کہ نومولود بچہ کا کیا فائدہ ہوتا ہے۔'' یہ جواب فاراڈے نے دیا ہو یا بنجمن فرینکلن نے اصل مقصد یہ بتانا تھا کہ نومولود بے فائدہ سہی لیکن مستقبل میں تو کارآمد ہوسکتا ہے لیکن میں سمجھتا ہوں کہ اسی سوال کا ایک پہلو اور بھی ہے۔ اگر ایک بچہ دنیا میں آنے کے بعد سوائے جیتے چلے جانے کے اور کچھ نہیں کرتا تو اسے دنیا میں کیوں لایا جاتا ہے؟ اگر ہر چیز کے ہونے کا جواز افادیت میں ڈھونڈا جاتا ہے تو ہم ایک لاحاصل چکر سے دوچار ہوجائیں گے۔ محض جیئے چلے جانے کے

عمل میں کسی اور قدر کا اضافہ بھی کرنا ضروری ہے۔ ہماری سرگرمی کو فقط وجود کو چلتا رکھنے تک محدود نہیں ہوجانا چاہیے۔ ہماری کوششوں کا کچھ حصہ حیات کو جینے کے لیے وقف ہونا چاہیے۔ یہ وجہ ہے کہ محاصلات کا ایک بڑا حصہ علوم وفنون پر خرچ کیا جاتا ہے۔ خوبصورت عمارتوں اور نباتات وحیوانات کی بقا میں خرچ ہونے والے روپے کا بھی یہی جواز ہے۔ جنگلی ہاتھی اور تاریخی عمارتیں محفوظ کرنے کے عمل کو بے فائدہ گردانننے والوں کو بھی یہی جواب دیا جاسکتا ہے۔ سائنس پر خرچ ہونے والی رقم کا جواز بھی یہی ہے۔ بلاشبہ سائنس منفعت بخش اور مفید بھی ہے لیکن یہ اور بھی بہت کچھ ہے۔

ہم نے سینکڑوں ملین صدیوں کی نیند کے بعد آنکھ کھولی ہے۔ ہمارے سامنے رنگ و بو سے سجی یہ دنیا ہے اور ہماری آنکھوں کو ایک بار پھر ہمیشہ کے لیے مند جانا ہے۔ عدم وجود سے شروع ہوکر ہمیشہ کی معدومی تک کا یہ سفر زیادہ سے زیادہ چند دہائیوں تک کا ہوسکتا ہے۔ زندگی کی دھوپ تلے اس مختصر دورانیئے میں بہترین سرگرمی کیا ہوسکتی ہے؟ کیا کائنات کی ساخت وماہیت اور اس میں ہمارے پیدا ہونے کی تفہیم کے لیے دوڑ دھوپ کم مؤقر ہے؟ جب کوئی میرے علی الصبح اُٹھ بیٹھنے پر اظہار تعجب کرتا ہے تو میں یہی جواب دیتا ہوں۔ اسی بات کو یوں بھی بیان کیا جاسکتا ہے۔ آیا مقصد حیات پر غور کیے بغیر مرجانا الم انگیز نہیں ہے۔ یہ خیال پیش نظر رہے تو کون بستر میں اینڈنے کے بجائے کائنات پر غور کرنے اور خود کو اس کا ایک حصہ محسوس کرنے کا حظ نہیں اٹھائے گا۔

شاعر کیتھلین رین(Kathleen Raine)نے کیمبرج میں سائنس پڑھی تھی۔ حیاتیات میں درجہ تخصیص حاصل کرنے والی اس خاتون نے اپنی ایک نظم میں حزینہ کیفیات کو اس انداز میں بیان کیا ہے۔

Then the sky spoke to me in language clear,
familiar as the heart, than love more near.
The sky said to me soul.You have what you desire!
know now that you are born along with these clouds, winds, and stars,and ever-moving seas and forest dwellers, This your nature is.
'Lift up your heart again without fear,
sleep in the tomb, or breathe the living air,
this world you with the flower and with the tiger share.

'Passion (1943)

ان سطور میں آشنائی کی بے کیفی اور جمالیاتی فقدان جھلکتا ہے۔ہمیں اس میں معمولی پن کی اذیت ملتی ہے جو وجود پر کے احساس حیرت پر غالب آجاتی ہے۔ظاہر ہے کہ ہم میں سے بیشتر کو شاعری کی اہلیت حاصل نہیں لیکن ہم اتنا تو کرسکتے ہیں کہ وقتاً فوقتاً اس غیر جمالیاتی کیفیت کو جھٹکنے کی سعی کریں۔ایام طفولیت سے بعد کے سفر میں ہمارا تجسس روز بروز کم ہوتا چلا جاتا ہے اور رفتہ رفتہ فطرت ثانی بن جاتا ہے۔زندگی کو حامد وصامت کر دینے والی اس کیفیت کا مقابلہ کس طرح کیا جاسکتا ہے۔کم از کم اس وقت ایسا ممکن نہیں کہ ہم بحیثیت نوع کسی سیارے پر چلے جائیں لیکن اگر ہم اپنے اسی کرۂ ارض کونت نئے پہلوؤں سے دیکھنے پر قادر ہوجائیں تو کسی نئے سیارے پر اترنے کی کیفیت سے شناسائی ہو سکتی ہے۔اگرچہ گلاب کے پھول اور تتلی جیسی پرانی مثالیں ہمیں دلکش نظر آئیں گی لیکن بہتر ہے کہ ہم سیدھا کسی دوسرے سیارے کی مخلوق کی طرح تجزیہ کریں۔سالوں پہلے مجھے آکٹوپسوں پر تحقیق میں مصروف ایک ماہر حیاتیات کا لیکچر سننے کا موقع ملا تھا۔اسے اپنی تحقیق میں غضب کی دلچسپی تھی۔اس نے لیکچر کے دوران حاضرین سے سوال کیا کہ آیا انہوں نے کبھی Squid کو رنگ بدلتے دیکھا ہے؟ اس کا کہنا تھا کہ جانور اس کے لیے ایسے ہی پرکشش ہیں جیسے مریخ کے باشندے عام لوگوں کے لیے ہوسکتے ہیں۔

بعض اوقات ٹیلی ویژن کی تصاویر دکھانے کے لیے (Light Emitting Diodes)استعمال کیے جاتے ہیں۔الیکٹران گن اور فلوریسنٹ سکرین پر مشتمل پکچر ٹیوب کے برعکس LED سکرین بہت چھوٹے چھوٹے بلبوں کی قطاروں پر مشتمل ہوتی ہے۔ان میں سے ہر بلب کو الگ الگ جلایا بجھایا جاسکتا ہے۔بلبوں کی روشنی کو اس طرح کم یا زیادہ کیا جاتا ہے کہ دور سے دیکھنے پر الگ الگ بلب کے بجائے پوری متحرک تصویر نظر آتی ہے۔سکوئیڈ کی جلد Led کی طرح عمل کرتی ہے۔بلبوں کے بجائے سکوئیڈ کی جلد میں چھوٹی چھوٹی ہزاروں روشنائی بھری تھیلیاں ہوتی ہیں۔ہر تھیلی کے ساتھ ایک بہت باریک عصلہ منسلک ہوتا ہے۔اس کا عصبی نظام عضلے پر کنٹرول کے ذریعے تھیلی کی شکل اور اس کے نظر آنے کی ماہیت بدل دیتا ہے۔

نظری طور پر یہ بالکل ممکن ہے کہ عصبوں کی جگہ برقی تاریں لگا کر روشنائی کی تھیلیوں کو

MashalBooks.org

کمپیوٹر کی مدد سے تحریک دی جائے تو سکوئڈ کی جلد پر چارلی چیپلن کی فلم چلائی جاسکتی ہے۔ سکوئڈ میں کمپیوٹر کی جگہ دماغ کام کرتا ہے۔ اس کی جلد پر ایک دوسرے کے پیچھے بھاگتی رنگین لہروں کے مختلف نمونے اس کی حالت کو ظاہر کرتے ہیں۔

کچھ ماہرین اس امر پر زور وشور سے کام کررہے ہیں کہ سوچنے کا عمل بجائے خود کیا ہے۔ ان ماہرین میں سے امریکی ماہر عصبیات ولیم کیلون(William Calvin) کوممتاز حیثیت حاصل ہے۔ دوسرے ممتاز ماہرین کی طرح ولیم کیلون بھی سمجھتا ہے کہ سوچنے کا عمل دماغ کے کسی خاص حصے میں وقوع پذیر نہیں ہوتا بلکہ یہ اس کی سطح کے ساتھ ساتھ جگہ بدلتی سرگرمی ہے۔ اکائی سطح میں ہونے والی سرگرمی کوشش کرتی ہے کہ ہمسایہ خلیوں کی سرگرمی اس کی مطابقت اختیار کرے اور یوں مشترکہ فکر وجود میں آئے۔ مختلف سطح کے مختلف علاقوں میں ہونے والی سرگرمیاں دیگر نیورانوں کو اپنی مطابقت میں لانے کے لیے باہم ڈارونی مقابلہ بازی میں اتر آتی ہیں۔ ہم تیزی سے بدلتے ان نمونوں کو دیکھ نہیں پاتے لیکن اگر فعال نیوران روشنی خارج کرتے ہیں تو ہمارے لیے انہیں دیکھنا عین ممکن ہوگا۔ میرا خیال ہے کہ تب کارٹیکس کی سطح پر سکوئڈ کی جلد کے سے لہریے دار نمونے بنتے ہوں گے۔ کیا سکوئڈ اپنی جلد سے سوچتا ہے؟

جب کسی سکوئڈ کا رنگ اچانک بدلتا ہے تو خیال کیا جاتا ہے کہ اس کے موڈ میں تبدیلی آئی ہے یا وہ کسی ساتھی تک کوئی پیغام پہنچانا چاہتا ہے۔ رنگ کی اچانک تبدیلی کا مطلب ایک موڈ مثلاً جارحیت سے دوسرے یعنی مدافعت کا سفر بھی ہوسکتا ہے۔ اس امر کو یوں بھی آگے بڑھایا جاسکتا ہے کہ سکوئڈ اپنی کھال سے سوچنے کا کام لیتا ہے اور لہریئے دار تبدیلی اپنے ہم جنسوں کے ساتھ ابلاغ میں استعمال ہوتی ہے۔ اگر کھال سے سوچنے کا مفروضہ درست نہیں تب بھی بدلتے رنگوں کے لہریے ہی شناسائی کا احساس ختم کرنے کو کافی ہیں۔

ہم تھوڑا غور کریں تو پتہ چلے گا کہ فقط سکوئڈ ہی عجوبہ مخلوق نہیں ہے۔ گہرے سمندروں کی مچھلیاں اور ہماری عام دیمک بھی اسی طرح کے احساس تحیر کو جنم دے سکتے ہیں۔ دیمک کے حوالے سے ہم اطمینان کا سانس لے سکتے ہیں کہ ان کی جسامت کچھ زیادہ نہیں ہے۔

’غیر ارضی‘ ہونے کا احساس فقط خارج پر نظر کا مرہون منت نہیں ہے۔ ہم خود اپنے جسم کے اندر جھانک کر اسی احساس تحیر کا تجربہ کرسکتے ہیں۔ دیگر جانداروں کی طرح ہمارے جسم

MashalBooks.org

کی بنیادی اکائی بھی خلیہ ہے۔ خلیہ فقط سیال سے بھری تھیلی نہیں ہے۔ اس میں نہایت باریک پردوں پر مشتمل بھولی بھلیاں بھی ہیں اور نہایت چھوٹی کئی طرح کی ٹھوس ساختیں بھی ہیں۔ انسانی جسم میں کوئی100 ملین خلیے ہیں۔ ان خلیوں کی ساخت میں شامل جھلی کا رقبہ کوئی 200 ایکڑ ہے اور یہ رقبہ خاصے بڑے فارم کا ہے۔

یہ سب جھلیاں کس کام آتی ہیں؟ بظاہر تو یہ خلیے کی بھرائی ہیں اور اس کی خاص جسامت اور شکل برقرار رکھتی ہیں لیکن اصلاً ان کا کام کہیں زیادہ ہے۔ ان جھلیوں کا زیادہ تر رقبہ کیمیائی مالیکیولوں کی اسمبلی لائن کا کام دیتا ہے۔ اس اسمبلی لائن کے ساتھ ساتھ باقاعدہ ایک بیلٹ چلتی ہے جس کے ہر مرحلے پر مالیکیول سازی کا کوئی نہ کوئی کام مکمل ہوتا ہے۔ مالیکیول سازی کا یہ عمل کئی مراحل پر مشتمل ہوتا ہے اور نہایت مخصوص ترتیب میں آگے بڑھایا جاتا ہے۔ یہاں کریب چکر(Kreb,s Cycle) کی مثال نہایت مناسب رہے گی۔ مشین کی مماثلت میں بیان کرنا ہوتو کریب چکر کو نو دندانوں والا گراری دار پہیہ خیال کیا جاسکتا ہے۔ ہمارے جسم میں توانائی کی فراہمی میں استعمال ہونے والے زیادہ تر توانائی بردار مالیکیول اسی میں تیار ہوتے ہیں۔ یہ پہیہ کوئی سو چکر فی سیکنڈ کے حساب سے چلتا ہے۔ ہر خلیے میں اسی طرح کی مالیکیول ساز مشینیں مائیٹو کانڈریا نامی ساخت میں موجود ہوتی ہیں۔ دلچسپ بات یہ ہے کہ مائیٹو کانڈریا خلوی تقسیم کے عمومی عمل میں تقسیم نہیں ہوتا بلکہ یہ اپنے طور پر اپنی تعداد میں اضافہ کرتا ہے۔ مائیٹو کانڈریا اور بعض دوسری خلوی ساختیں بیکٹریا سے ملتی جلتی ہیں۔ بالعموم تسلیم کیا جاتا ہے کہ بلینوں سال پہلے یہ ساختیں بجائے کود آزاد یک خلوی جاندار تھے جو جانوروں کے خلیے میں داخل ہوئے اور ہم زیستی کی زندگی گزارنے لگے۔ ہم انسانوں میں سے ہر ایک خلیوں سے بنا شہر ہے اور ہر خلیے کے اندر بیکٹریا کے بسیرے ہیں۔ ہم آپ دونوں بے شمار خلیوں کی بہت بڑی آبادی ہیں۔ کیا یہ امر بھی ہمارے احساس حیرت کی بے حسی ختم نہیں کرسکتا۔

خوردبینی سطح پر ہم خلوی جھلیوں کا نظارہ کرتے ہیں جبکہ دور بین کہکشاؤں کو ہمارے نزدیک لاتی ہے۔ چشم تصور سے ارضیاتی ادوار کا نظارہ احساس حیرت کی بے حسی دور کرنے کا ایک اور طریقہ ہے۔ فرض کریں کہ رکاز (Fossils) کا نظارہ کرتے ہماری نظر(Trilobite) سے ٹکراتی ہے۔ کتابوں سے پتہ چلتا ہے کہ یہ کوئی500 ملین سال پرانا ہے۔ ہم ماضی میں اتنی

دور جھانکنے کی کوشش کرتے ہیں لیکن ناکام رہتے ہیں۔ ہمارے دماغوں کا ارتقاء اسی طرح کا ہوا ہے کہ ہم فقط اپنی زندگیوں کا زمانی عرصہ زیرِغور لاسکتے ہیں۔ ہمارے لیے سیکنڈوں، منٹوں، گھنٹوں، دنوں اور سالوں کی اصطلاحات میں سوچنا آسان ہے۔ ہم صدیوں کے ساتھ بھی نمٹ لیتے ہیں لیکن جب ہم لاکھوں سالوں تک آتے ہیں تو ذہن جواب دینے لگتا ہے۔ ہومر کا رزمیہ، زیوس، اپالو اور دیگر یونانی دیوتاؤں کے کارنامے اور قدیم مصریوں کے سورج دیوتا 'را' کی داستانوں نے صدیوں شاعروں اور ادیبوں کے تخیل کو مہمیز لگائی ہے۔ ان کے لکھے فن پاروں کا مطالعہ ہمیں ماضی میں لے جاتا ہے لیکن یہ عمل ٹرائلوبائٹ کے پیمانے پر نہیں ہوتا۔ ہم لاکھوں برس پہلے زمین کے ممکنہ خدوخال کا تصور کرنے سے بڑی حد تک عاجز ہیں۔

ہم انسانوں نے اپنی آسانی کے لیے کئی طرح کی تمثیلات وضع کی ہیں تا کہ کسی نہ کسی حد تک ماضی میں جھانک سکیں۔ آیے اپنے زندگی کے کسی ایک سال کی تاریخ کاغذ پر لکھتے ہیں۔ ظاہر ہے کہ کچھ زیادہ الفاظ نہیں لکھے جاسکیں گے۔ یہ کسی عام سے اخبار کا سالانہ جائزہ بن جائے گا جو 31 دسمبر کو چھاپا جاتا ہے۔ ہر ماہ کے حصے میں بمشکل چند سیکنڈ آئیں گے۔ اب پیچھے کی طرف چلتے ہر گزرتے سال کی تاریخ فی سال ایک صفحہ کے حساب سے لکھتے چلے جائیں۔ کاغذوں کی جلد بندی کروا کر کتاب بنالیں۔ گبسن کی کتاب، عروج وزوال سلطنت روما (Rise and Fall of the Roman Empire) تیرہ صدیوں کی داستان ہے اور چھ جلدوں پر مشتمل ہے یعنی جلدی اور صفحے کا تناسب تقریباً وہی ہے جس کا تخمینہ ہم نے ابھی لگایا تھا۔ اس حساب سے دیکھا جائے تو کتاب کی چار انچ یعنی 10 سینٹی میٹر موٹائی ایک ہزار برس کا احاطہ کرتی ہے۔ یہ پیمانہ طے کرلینے کے بعد ہم ایک بار پھر اپنے ارضیاتی ادوار کے جائزے سے رجوع کرتے ہیں۔ ہم قریب ترین ماضی کی تاریخ بردار کتاب فرش پر رکھنے کے بعد پیچھے جاتے ہیں اور ان کی تواریخ ترتیب سے اس کے اوپر رکھتے چلے جاتے ہیں۔ اب ہمارے پاس کتابوں کا ایک ڈھیر لگا ہے۔ فرض کریں ہمیں موسیٰ علیہ السلام کے متعلق دیکھنا ہے۔ ہماری مطلوبہ کتاب ہمیں فرش سے کوئی بیس سینٹی میٹر اونچی رکھی ملے گی۔ یہ بلندی ہمارے ٹخنے کے برابر ہے۔

ایک ماہر آثار قدیمہ نے کانسی کے عہد کی کھدائی کرتے ہوئے ایک جنگجو کا مجسمہ

دریافت کیا۔ اسے یہ جان کر مسرت ہوئی کہ مجسمہ(Agamemnon) کا تھا۔ ہمیں ایگمامنن تلاش کرنا ہے تو مطلوبہ کتاب ہمارے ڈھیر میں کوئی پنڈلی کی بلندی تک مل جائے گی۔ ٹانگ سے کچھ بلندی پر کتابوں کے ڈھیر پر اساطیری ہیرو گلگامش کا ذکر ملے گا۔ یہیں کہیں وہ دن ہے جب سترہویں صدی کے آرچ بشپ جیمز اشر کے مطابق خدانے آدم اور حوا کو پیدا کیا۔ اس عالم کے حساب کے مطابق آدم4004 قبل مسیح میں پیدا ہوا تھا۔

انسانی تاریخ میں آگ پر قابو پانے کا واقعہ بہت اہم ہے۔ ہماری موجودہ ٹیکنالوجی کا انحصار بہت زیادہ حد تک اس پر منحصر ہے۔ کتابوں کی ہماری مذکورہ بالا ڈھیری میں یہ وقوعہ کہاں ملے گا؟ جواباً یہی کہا جاسکتا ہے کہ ہماری ڈھیری میں مزید اضافہ نہیں ہوسکتا۔ آپ اس ڈھیری کو مکمل جان کر بڑے سکون سے اس پر بیٹھ سکتے ہیں۔ ہمارا تاریخ کا ریکارڈ آگ کی دریافت سے بہت پہلے جواب دے جاتا ہے۔ آثار قدیمہ سے پتہ چلتا ہے کہ آگ سب سے پہلے ہوموار یکٹس نے استعمال کرنا شروع کی۔ یقین کے ساتھ نہیں کہا جاسکتا کہ وہ لوگ آگ پیدا بھی کرتے تھے یا اسے محض ایک سے دوسری جگہ لے جانے پر قادر تھے۔ یہ وقوعہ کوئی نصف ملین سال پہلے ہوا تھا۔ اگر ہم اپنے طے کردہ پیمانے پر چلیں اور مطلوبہ تحریری ریکارڈ موجود بھی ہوتو وہ اس ڈھیری پر امریکہ کے مجسمہ آزادی سے بھی زیادہ بلندی پر ملتا۔ یونانی اساطیر کے مطابق سب سے پہلے پرومیتھیس آسمانوں سے آگ چرا کر لایا۔ اس کا ذکر پہلی بار جس کتاب میں ملتا ہے ہمارے ڈھیر میں گھٹنوں کی بلندی پر موجود ہے۔ اس ڈھیر میں سے ہمارے افریقی آسٹریلو پاتھیسین اجداد کے متعلق پڑھنے کے لیے آپ کو کسی بلند سکائی سکریپر پر چڑھنا ہوگا۔ اس سے پیچھے بندروں میں موجود مشترکہ اجداد کا حال جاننے کے لیے ہمیں کوئی دوگنا بلندی پر جانا ہوگا۔

ابھی ہم نے ٹرائلوبائٹ کی طرف جاتے رستے پر اپنے سفر کا آغاز کیا ہے۔ ہم کسی حد تک یقین کے ساتھ کہہ سکتے ہیں ٹرائلوبائٹ کیمبرین عہد کے اتھلے سمندروں میں پایا جاتا تھا۔ اس کے متعلق ہمارے تاریخ کے ڈھیر پر کوئی چھپن کلومیٹر یعنی پینتیس(35) میل کی بلندی پر ملے گی۔ اس طرح کی بلندیوں سے ہمارا واسطہ کچھ زیادہ نہیں پڑتا۔ ایورسٹ کی چوٹی کوئی نوکلومیٹر بلند ہے۔ اس بلندی پر موجود کتاب کو پڑھنے کے لیے ہمیں اس ڈھیر کو افقی قطار کی صورت رکھنا ہوگا۔ کتابوں کی اس قطار میں ایک صفحے پر ایک سال کا حال درج ہے لیکن اگر

خود حیات کے ظہور میں آنے کا زمانہ دیکھنا ہے تو ٹرائلوبائٹ ابھی کل کی بات لگے گی۔ ظاہر ہے کہ اولین جاندار ہمارے بیکٹیریاؤں اور ٹرائلوبائٹ کے مشترکہ اجداد تھے۔ یہ وقوعہ ہمارے کتابوں کے مینار کے جلد اول میں ملے گا۔

اپنے دونوں بازو پھیلائیں اور فرض کریں کہ یہ پھیلاؤ حیات کے سارے ارتقاء کا احاطہ کرتا ہے۔ آپ کے بائیں ہاتھ کی پوروں پر حیات کا آغاز اور دائیں ہاتھ کی پوروں پر آج کا دن ہے۔ بائیں ہاتھ کی پوروں سے دائیں کندھے تک کا زمانہ وہ ہے جب حیات فقط یک خلوی شکل میں موجود تھی۔ کہیں دائیں کہنی کے قریب غیر فقاری جانداروں نے جنم لیا۔ دائیں ہتھیلی کے وسط پر ڈائنوساروں کے جنم لینے کا زمانہ ہے جو چھنگلیا پر معدوم ہو جاتے ہیں۔ ہوموسیپیئن سے ہماری جدامجد ہومواریکٹس تک کا سارا زمانہ ناخن کی ایک تراش سے زیادہ کا نہیں ہے۔ جہاں تک ہماری ریکارڈ شدہ تاریخ کا تعلق ہے تو عام معلوم تہذیبوں اور مہتم بالشان وقوعوں سمیت اس کا سارا دورانیہ ناخن کو ایک بار گھسنے پر ختم ہو جاتا ہے۔

محتاط طریقے سے لگائے گئے ایک حساب کے مطابق اس وقت دنیا میں موجود انسانوں کی کل تعداد ماضی میں موجود کل انسانوں سے تھوڑی ہی کم ہے۔ کثیر خلوی جانداروں نے کوئی نصف ملین سال پہلے جنم لیا تھا۔ اگر ہم پیچھے کی طرف افراد کے بجائے نسلیں گننے لگیں اور انسانوں سے گزر کر کثیر خلوی جانداروں کے ظہور میں آنے تک چلیں اور ہر نسل کا رکاز ایک سینٹی میٹر موٹائی میں ہو تو کل رکازوں کی تہہ کوئی چھ سو کلومیٹر موٹی ہوتی۔ یہ موٹائی قشرارض کی موٹائی سے کوئی دس گنا زیادہ ہے۔ گرانڈ کینیان (Grand Canyon) کی چٹانوں کی اوسط گہرائی کوئی ایک میل ہے۔ اگر ہماری مذکورہ بالا مثال کے رکاز اس میں جمع کیے جاتے تو گزرنے والی کل نسلوں کے فقط چھ سویں حصے کے رکاز اس میں سما پاتے۔ اس مثال سے پتہ چلتا ہے کہ بنیاد پرستوں کا ارتقاء کی حقانیت کا ثبوت کیا معنی رکھتا ہے۔ ملنے والے رکاز بالعموم ہمارے مفروضہ ایک سینٹی میٹر سے ہمیشہ زیادہ ہوتے ہیں۔ ظاہر ہے کہ قشرارض کی چٹانوں میں اتنی جگہ ہی موجود نہیں ہے کہ تمام نسلوں کے رکاز محفوظ رکھے جا سکتے۔ کثیر خلوی جانداروں کی کل نسلوں کے رکازوں کی تہہ قشرارض کی کل موٹائی سے سینکڑوں گنا موٹی ہو گی۔ ہمیں جو رکاز ملتے ہیں، وہ گزر جانے والے جانداروں کی کل نسلوں کے بہت تھوڑے سے حصے کی نشان دہی کرتے ہیں۔ رکاز کی شکل اختیار کر جانے والی نسلیں یقیناً زیادہ خوش نصیبی تھیں۔

باب دوم

صحبت اُمراء

شناسائی کی بے حسی توڑنے کا کام شاعری میں بھی بہت اچھا ہوتا ہے۔ ان کی ندرت کلام اور پرواز تخیل یہ کام دکھاتی ہے لیکن شاعروں میں سے بیشتر سائنس کی پیش کاری کو نظرانداز کرتے چلے آرہے ہے۔ ڈبلیو۔ایچ آڈن اپنی نسل کے شاعروں میں سے ممتاز ترین تھا۔ اسے سائنسدانوں سے کچھ ہمدردی تھی لیکن عملاً اس نے بھی انہیں سیاستدانوں کی صف میں کھڑا کر دیا۔ غالباً آڈن بھی سائنس کے شاعرانہ امکانات سے آگاہ نہیں ہوسکا تھا۔

ہمارا عہد عملاً سیاستدانوں کا نہیں سائنسدانوں کا ہے۔ وہ اس کی صورت گری کرتے ہیں۔ بدقسمتی سے شاعری ان کی توصیف و تحسین نہیں کرسکتی کیونکہ ان کے کارناموں کا تعلق اشخاص سے نہیں چیزوں سے ہے جو کلام نہیں کرسکتیں۔ میں جب سائنسدانوں کی معیت میں ہوتا ہوں تو لگتا ہے کسی ڈیوک کے ڈرائنگ روم میں کوئی دم جھاڑا کرنے والا نکل آیا ہے۔

"The Dyer,s Hand" Poet and the City(1963)

ستم ظریفی یہ ہے کہ مجھ سمیت بہت سے سائنس داں شاعروں کی مجلس میں ایسا ہی محسوس کرتے ہیں۔ میں سمجھتا ہوں کہ شاعروں اور سائنسدانوں کے اس طرز احساس کی وجہ سماجی اقدار ہیں۔اصل مسئلہ یہ ہے کہ ہمارا سماج معاشرے کے ان دو تکمیلی رنگوں کے نمائندوں کو کیا مقام دیتا ہے لیکن آڈن اس درجہ متیقن کیوں ہے کہ شاعری سائنسدانوں اور ان کے کارناموں کی تحسین نہیں کرسکتی؟ درست ہے کہ سائنسدان دنیا کو بدلنے میں سیاستدانوں اور حکمرانوں سے زیادہ مؤثر ہیں لیکن سائنسدان فقط یہی نہیں کرتے اور نہ ہی ان کی صلاحیتیں فقط یہاں تک محدود ہیں۔ اصل میں تو سائنسدان وسیع تر کائنات کے متعلق

MashalBooks.org

ہمارا طرزِ فکر بدلتے ہیں۔ وہ ہمیں اس گرم لمحے تک لے جاتے ہیں جب زماں کا آغاز ہوا تھا اور وہاں بھی جب ابدی ٹھنڈک اور اندھیرے کا راج ہوگا۔ کیا خاموش کائنات ایسا خیال نہیں کہ قابل توجہ گردانا جائے؟ بالآخر شاعر فقط اشخاص پر ہی خیال آرائی کیوں کرے گا اور ان قوتوں پر کیوں نہیں جو اس فنکار کی بناوٹ کی ذمہ دار ہیں۔ ڈارون نے خاصی جرأت آزما کوشش کی لیکن اس کی دیگر صلاحیتیں شاعری سے کہیں زیادہ تھیں۔

''نباتات سے ڈھکے کسی ندی کے کنارے پر غور وفکر خاصا دلچسپ ہوسکتا ہے۔ طرح طرح کے درختوں اور جھاڑیوں پر رنگارنگ پرندے بیٹھے ہیں۔ اردگرد کیڑے پتنگے اُڑتے ہیں۔ نرم مٹی میں کیڑے کینچوے سرسراتے ہیں۔ تھوڑا سا غور کرنے سے پتہ چلتا ہے کہ نہایت دقیق کاری گری کے متقاضی یہ اجسام اور نظام جو ایک دوسرے سے نہایت مختلف لیکن نہایت پیچیدہ طور پر ایک دوسرے پر منحصر ہیں۔ مخصوص قوانین کی کارفرمائی کا نتیجہ ہیں۔ فطرت کی جنگ، قحط اور موت جیسے عوامل کے نتیجے میں ان میں سے ارفع ترین یعنی اونچے درجے کے جانور وجود میں آتے ہیں۔ زندگی کے اس اندازِ نظر میں ایک شکوہ موجود ہے۔ حیات اپنی مختلف قوتوں سمیت کچھ یا، غالباً ایک جسم میں پھونک دی گئی تھی۔ کرۂ ارض مخصوص قوانین کے تحت دوری تبدیلیوں سے گزرتا رہا اور ابتدا میں وجود میں آنے والے نہایت سادہ نظام ان پیچیدہ جانداروں میں ڈھل گئے جو آج ہمیں کرہ ارض پر نظر آتے ہیں۔''

'On the origin of species'(1859)

ولیم بلیک کی دلچسپیاں مذہبی اور متصوفانہ تھیں لیکن اس کا مندرجہ ذیل قطعہ ایک خاص مزاج کا مظہر ہے۔

To see a world in a grain of sand
And a heaven in a wild flower/
Hold infinity in the palm of your hand
And eternity in an hour.

'Auguries of Innocence'(c803)

اس امر سے قطع نظر کہ اس کا اصل تناظر کیا ہے۔ ان ساری سطور کو سائنس کے حوالے سے بھی پڑھا جاسکتا ہے۔ اس میں ایسی کوئی شے نہیں کہ اسے زمان ومکان کی تفہیم یا نباتات وحیوانات کے ارتقا کے عمل پر منطبق نہ کیا جاسکے۔ مجھے تو یوں لگتا ہے کہ ہیبت اور تحیر کا وہ

MashalBooks.org

سارا عمل جو بلیک کو سیرت اور تصوف کی طرف لے کر گیا، وہی کئی لوگوں کو سائنسی تحقیق کی طرف لے جاتا ہے۔ مظاہر کی تعبیر مختلف ہوسکتی ہے لیکن میں سمجھتا ہوں کہ صوفی اور سائنسدان کو ایک سے خیالات وجذبات تحریک دیتے ہیں۔ صوفی تحیر کی نرم دھوپ میں بیٹھنے پر قانع رہتا ہے اور خود پر ایسی سریت منکشف ہوتے دیکھتا ہے جسے وہ ہمارے لیے قابل فہم نہیں سمجھتا۔ وہی تحیر سائنس دان کو بھی محسوس ہوتا ہے لیکن اس کے ہاں طمانیت کے بجائے اضطراب کا سبب بنتا ہے۔ اسے بھی یہ اسرار خاصا عمیق لگتا ہے لیکن وہ کہتا ہے کہ یہ قابل فہم ہے اور اس پر کام ہو رہا ہے۔ بلیک کو بھی سائنس سے محبت نہیں بلکہ وہ اس سے خوف کھاتا ہے اور قدرے فاصلے پر رہتا ہے۔

ظاہر ہے کہ ہم اسے شاعرانہ صلاحیتوں کا زیاں ہی کہہ سکتے ہیں۔ جدید جلن کے کچھ مبصر اصرار کرتے ہیں کہ اس طرز فکر کا پرچار سیاسی عزائم پر مبنی تھا۔ اگر یہ درست بھی ہے تو بھی یہ سطور صلاحیتوں کا زیاں ہی کہی جائیں گی اس لیے کہ سیاست اور اس کا تمام تر کاروبار مقابلتاً نہایت عارضی ہے۔ میں سمجھتا ہوں کہ جہان فکر کا کچھ علاقہ ایک مخصوص طرزِ فکر کے ساتھ وابستہ ہے۔ مناسب لفظ نہ ملنے کے باعث میں اس فکر کو شاعری کہوں گا۔ میں سمجھتا ہوں کہ سائنسدان اور شاعر کو ایک دوسرے سے بیگانہ نہیں رہنا چاہیے۔ سائنس کی فتوحات شاعر کو زیادہ بہتر تحریک فراہم کرسکتی ہیں اور ساتھ ہی ساتھ سائنسدان کو بھی اس علاقے سے بیگانگی اختیار نہیں کرنی چاہیے جسے میں نے اوپر شاعری کی قلمرو قرار دیا ہے۔

ظاہر ہے کہ میں سائنس کے منظوم بیان کے حق میں دلائل نہیں دے رہا۔ اگرچہ اس طرح کا کام ہوتا رہا ہے۔ مثال کے طور پر چارلس ڈارون کے دادا ارزمس ڈارون نے سائنسی خیالات پر مبنی شاعری کی اور اس زمانے میں پڑھی بھی گئی لیکن وہ بجائے خود سائنس میں کوئی اضافہ قرار نہیں دی جاسکتی۔ اور سائنس دانوں کو بھی کارل سیگاں، پیٹر ایٹکن اور لورین ایزلے جیسی رواں طبع اور فطری صلاحیتوں کے بغیر اپنی دریافتوں کا ذکر شاعرانہ زبان میں بیان کرنے کا خطرہ مول نہیں لینا چاہیے۔ ان کے لیے بہتر ہے کہ رواں، صحیح، سادہ اور سنجیدہ زبان کو ترجیح دیتے رہیں۔ ان کی تحریر کی خوبی یہی ہے کہ خیالات اپنا اظہار خود کریں کیونکہ سائنس کو شاعرانہ زبان میں بیان کرنے کی ضرورت نہیں بلکہ شاعری بجائے خود سائنس کے اندر موجود ہے۔

بعض اوقات شاعر مبہم بھی ہوسکتا ہے اور کبھی کبھار یہ عمل کئی طرح سے مفید ہوتا ہے۔ اسی لیے شاعر کو حق حاصل ہے کہ وہ اپنی شاعری کے معانی کے وضاحت کرنے سے انکار کر دے۔ ''مسٹر ایلیٹ مجھے فقط اتنا بتا دیں کہ کوئی اپنی زندگی کو کافی کے چمچوں سے کس طرح ماپ سکتا ہے۔'' یہ سوال کسی شاعر مثلاً ایلیٹ کے ساتھ گفتگو کا اچھا آغاز اقرار نہیں دیا جاسکتا۔ لیکن ایک سائنسدان سے بالکل انہی معنوں کا سوال پوچھا جاسکتا ہے کہ ''کوئی جین کن معنوں میں خود غرض ہوسکتا ہے یا یہ بھی پوچھا جاسکتا ہے کہ River out of Eden میں کیا بہتا چلا آتا ہے۔ میں پوچھنے پر بتانے کے لیے تیار ہوں کہ کوہ کم احتمال (Mount Improbable) سے میری کیا مراد ہے اور اس پر کیوں کر دھیرے دھیرے چڑھا جاتا ہے۔ ہماری زبان کو معانی کی باربرداری کا اہل ہونا چاہیے اور ہماری کوشش ہونی چاہیے کہ اگر معانی کسی ایک طریقہ سے بیان نہیں ہو پاتے تو کوئی دوسرا طریقہ دستیاب ہوجائے۔ ہمیں اس امر کی ضرورت ہے کہ سائنس کی زبان نہ صرف درست ہو بلکہ اس میں سلاست اور روانی کی اضافی خوبیاں بھی موجود ہوں۔ تب ہی ممکن ہے کہ حقائق کو متاثر کیے بغیر سائنس کا بیان وہی تحیر پیدا کرے جو بلیک جیسے صوفیا کو متاثر کرتا رہا ہے۔ میں سمجھتا ہوں کہ "Star Trek" اور "Doctor Who" اپنے شائقین میں جس طرح کی سنسنی خیزی پیدا کرتے ہیں، اسی طرح کی سنسنی خیزی حقیقی سائنس کا بیان بھی پیدا کرے۔ میں سمجھتا ہوں کہ نجوم کے ماہرین، حاضرات ارواح کے دعویدار اور اسی طرح کے دیگر شعبدہ باز انسان کے جذبۂ تحیر کو جس گھٹیا سطح پر استعمال کرتے ہیں، اسی کو سائنس کے بیان میں نہایت ارفع سطح پر بیان ہونا چاہیے۔

میں سمجھتا ہوں کہ نام نہاد سائنسدان ہمارے احساس تحیر کو ہائی جیک کر رہے ہیں اور یہ عمل بعدازاں زیرغور لایا جائے گا۔ کچھ اور چلن بھی سائنس کو نقصان پہنچا رہے ہیں۔ کچھ نام نہاد ماہرین نے سائنس کو اسی طرح کا اسطورہ قرار دینے کا آغاز کیا ہے جس طرح کا تمدن کے دیگر اسطوروں کو قرار دیا جاتا ہے۔ اس طرز عمل کی وجوہات میں سے کچھ کا تعلق اجتماعی احساس جرم سے ہے۔ اس کی ایک مثال کینوک مین (Kennewick man) ہے۔ اس معاملے کے پس منظر میں مقامی امریکیوں کے ساتھ کیا گیا غیر منصفانہ سلوک ہے۔ کینوک میں ہڈیوں کا ایک ڈھانچہ ہے جو 1995ء میں ریاست واشنگٹن میں دریافت ہوا۔ تاریخ شماری کے

کاربنی طریقہ سے پتہ چلا کہ یہ کوئی نوہزار سال پرانا ہے۔ ماہرین بشریات نے اس کی جسمانی ساخت کا مطالعہ کیا اور حیران رہ گئے کہ یہ مقامی امریکی باشندوں کی اکثریت سے قدرے مختلف ہے۔ ایک تجویز پیش کی گئی کہ مقامی باشندوں کے علاوہ بھی کچھ لوگ امریکہ میں داخل ہوئے اور انہوں نے غالبًا آبنائے بیرنگ کا راستہ استعمال کیا۔ ماہرین ابھی اس ڈھانچے کے ڈی این اے ٹیسٹ کی تیاریوں میں مصروف تھے کہ ایک قانونی ارچن آپڑی۔ قانون نافذ کرنے والے اداروں نے ڈھانچہ قبضہ میں لیا تاکہ اسے مقامی امریکی قبائل کے حوالے کردیا جائے اور وہ اسے اپنی رسوم ورواج کے مطابق دفنا سکیں۔ ظاہر ہے کہ سائنسی برادری نے اس طرح کے عزائم پر شدید اعتراض کیا۔ اگر یہ ڈھانچہ واقعی کسی امریکی انڈین کا تھا تو کیا ثبوت ہے کہ یہ اس وسیع وعریض علاقے میں نوہزار سال پہلے مقیم کس قبیلے سے تعلق رکھتا تھا۔

مقامی امریکیوں نے خاصے مصدق قانونی دلائل استعمال کیے اور ممکن تھا کہ ڈھانچہ ان کے حوالے کردیا جاتا لیکن اچانک معاملہ ایک انوکھا رخ اختیار کرگیا۔ نارسی دیوتاؤں تھور (Thor) اور اوڈن (Odin) کے پجاریوں کے ایک گروپ (The asatru Folk assembly) نے الگ سے ایک قانونی دعویٰ کردیا کہ کینوک مین دراصل وائی کنگ تھا۔ اس نارڈی فرقے کے نقطہ نظر سے آگہی کے لیے "The Rune Stone" کا گرما 1997ء کا شمارہ پڑھا جاسکتا ہے۔ بالآخران لوگوں نے مقدمہ جیت لیا اور انہیں اجازت مل گئی کہ وہ ہڈیوں کے اسی ڈھانچے پر اپنی مذہبی رسوم ادا کرسکتے ہیں۔ اس فیصلے نے انڈین قبیلے Yakma کو پریشان کردیا کہ نارڈی رسوم ادا ہونے کی صورت میں کینوک مین کی روح اپنے جسم کو تلاش نہیں کر پائے گی۔ ڈی این اے تقابل کے طریقہ سے نارڈون اور انڈینوں کے درمیان یہ تنازعہ فیصلہ کن طور پر طے کیا جاسکتا ہے اور نارسوں کو اس پر کوئی اعتراض بھی نہیں۔ لیکن انڈین قبائل اس سوال کا اٹھایا جانا ہی ناپسند کرتے ہیں۔ ان کا عقیدہ ہے کہ وہ تخلیق کے وقت سے ہی اس علاقے میں آباد ہیں۔ املاٹلا قبیلے کے مذہبی رہنما کا کہنا ہے کہ زبانی قبائلی تاریخ کے مطابق اس کے اہل قبیلہ زماں کے آغاز سے یہیں آباد ہیں اور سائنسدانوں کا یہ دعویٰ غلط ہے کہ وہ کسی دوسرے براعظم سے یہاں پہنچے۔

ماہرین بشریات کے لیے بہترین راستہ غالبًا یہی رہ جاتا ہے کہ وہ اپنے میدان عمل کو

MashalBooks.org

مذہب قرار دیں اور اعلان کردیں کہ ڈی این اے ان کا مقدس عمل ہے جس پر عمل کرنا ان پر فرض قرار دیا گیا ہے۔ بیسویں صدی کے امریکہ کو دیکھتے ہوئے ماہرین بشریات کے لیے واحد عملی صورت یہی رہ جاتی ہے۔ آپ لاکھ کہتے ہیں کہ کاربنی زماں پیمائی مائیٹو کانڈریائی ڈی این اے اور آثار قدیمہ کے شواہد اسی بات کا اثبات کرتے ہیں لیکن آپ کی آواز نہیں سنی جائے گی لیکن اگر آپ یہ کہتے ہیں کہ یہی بات میرے کلچر کا بنیادی حصہ ہے تو لوگ آپ کی طرف یوں دیکھیں گے گویا آپ اس موضوع پر حرف آخر کی حیثیت رکھتے ہیں۔

بیسیوی صدی کے شروع میں امریکہ کی علمی کمیونٹی میں ایک نئی طرح کا رویہ پیدا ہوا ہے۔ یہ رویہ سائنس کے خلاف ادعا سازی کا چلن ہے۔ بعض اوقات اس رویے کو سائنس پر پس جدیدی تحریک کا نام دیا جاتا ہے۔ ان لوگوں میں سے ممتاز ترین نام پال گراس کا ہے جس نے نارمن لیوٹ کے ساتھ مل کر 'Highersuperstition' کے نام سے کتاب لکھی جو 1994ء میں چھپی۔ کتاب میں علمی اداروں میں موجود بائیں بازو کے حلقے کی سائنس پر تنقیدی نظر کا جائزہ لیا گیا ہے۔ امریکی ماہر بشریات کاٹ مل (Cartmill) نے 1998ء میں رسالے 'Discover' میں کتاب کے بنیادی مشمولات کا تعارف کرواتے ہوئے لکھا تھا:

''جو شخص بھی کسی بھی چیز کے متعلق معروضی علم کا دعویٰ کرتا ہے وہ دراصل باقی ہم سب کو مغلوب کرنے میں کوشاں ہے۔ معروضی حقائق کا کوئی وجود نہیں۔ ہمارے مفروضہ حقائق میں نظریات کی آمیزش ہے اور ایسے تمام نظریات میں سیاسی اور اخلاقی اصولوں کی کثافت موجود ہے۔ یہی وجہ ہے کہ جب بھی لیبارٹری کے سفید کوٹ میں ملبوس کوئی شخص آپ کو بتاتا ہے کہ یہ ایک حقیقت ہے تو اپنی اصل میں وہ کسی نہ کسی سیاسی ایجنڈے کے تحت بول رہا ہوتا ہے۔ اس طرح کے لوگ خود ہماری اپنی صف میں بھی موجود ہیں جو باقی لوگوں کا وقت ضائع کرتے ہیں۔''

کاٹ مل کا نظریہ یہ ہے کہ سائنس کے علم سے تہی دامن مذاہب اور انتہائی جدید بائیں بازو کے درسگاہی نظریات میں کوئی نہ کوئی رشتہ موجود ہے جس کی وضاحت نہیں ہوسکتی۔ ان کے اس اتحاد کی ایک عجیب وغریب مثال یہ ہے کہ دونوں نظریہ ارتقاء کے زبردست مخالفت ہیں۔ مذہبی بنیاد پرستوں کی مخالفت تو نہایت کھلی ہوئی اور واضح ہے جہاں تک بائیں بازو کا تعلق ہے تو ان کی مخالفت اتنی سادہ نہیں۔ ارتقاء کے متعلق ان کا معاندانہ رویہ سائنس کے

ساتھ عمومی دشمنی، قبائلی تخلیقی اساطیر کی طرف جھکاؤ اور کچھ سیاسی ایجنڈوں سے مرکب ہے۔ سائنس کی مخالفت میں کمر بستگی کی بنیاد پر ایک معاہدے میں شامل یہ دونوں انسانی عظمت کے پرچارک ہیں اور انسانوں اور حیوانوں پر ایک ساتھ ذکر پسند نہیں کرتے۔ ان کے نقطہ نظر کی وضاحت اہررش(Ehrenrecih)اور جینٹ میکنٹوش(Janet Mcintosh) کے 1997ء کے ایک مضمون سے ہوتی ہے جو"The Nation" نامی رسالے میں چھپا۔ ثقافتی اضافیت اور ارفع توہم پرستی کے یہ پرچارک حقیقت کی تلاش کے سائنسی طریقے کو بنظر حقارت دیکھتے ہیں۔ ان کے اس خیال کو دو چیزوں سے تقویت ملتی ہے۔ وہ قرار دیتے ہیں کہ مختلف ثقافتوں کی صداقت ایک دوسرے سے مختلف ہے۔ دوسرے یہ کہ فلاسفۂ سائنس بھی کسی ایک انداز فکر پر متفق ہونے کو تیار نہیں ہیں۔ یہ درست ہے کہ کچھ حقیقی فلسفیانہ مشکلات واقعی موجود بھی ہیں۔ مثال کے طور پر یہ کہ کیا ہماری آج کی ہر صداقت کوئی ایسا مفروضہ تو نہیں جسے تاحال جھٹلایا نہیں جاسکا؟ کوانٹم نظریے کی غیر متعین اور کم متیقن دنیا میں صداقت کا مقام کیا ہے؟ آیا کوئی حتمی صداقت موجود ہوسکتی ہے؟ لیکن دوسری طرف یہ حال ہے کہ جب انہیں فلسفیوں کو کسی بے بنیاد الزام کا سامنا کرنا پڑتا ہے یا اسے اپنی شریک حیات پر غیر ازدواجی تعلقات کا شبہ ہوتا ہے تو اسے صداقت کی زبان استعمال کرنے میں کسی طرح کی مشکل پیش نہیں آتی۔ ہمیں کسی شے کی صداقت پر کیے گئے سوال پر بالعموم کوئی حیرت نہیں ہوتی لیکن اگر معاملہ ہماری نجی زندگی کا ہو تو ہم بالعموم کسی کا زیادہ گہرائی میں جانا پسند نہیں کرتے۔ ممکن ہے کہ خیالی کوانٹم تجربہ کرنے والے ''شروڈنگر کیٹ'' کے مردہ ہونے کا مطلب ہی نہ سمجھتے ہوں لیکن جب میں یہ کہتا ہوں کہ میری پالتو بلی مر گئی ہے تو سب کو علم ہوتا ہے کہ میرے اس بیان کی اصل صداقت کیا ہے۔ لیکن بہت سے ایسے سائنسی حقائق بھی ہیں جن کے متعلق ہم فقط اتنا دعویٰ کرسکتے ہیں کہ یہ ہمارے روزمرہ تجربہ کے مطابق تو درست ہیں۔ اگر میں آپ کو یہ بتاتا ہوں کہ ہم انسانوں اور چمپینزیوں کے آباؤاجداد مشترک تھے تو عین ممکن ہے کہ آپ میری بات کو مشکوک جانیں اور اس کے ابطال کے لیے شواہد اکٹھے کرنے لگیں۔ یہ اور بات ہے کہ آپ کو اس میں ناکامی ہوگی لیکن میں اور آپ اچھی طرح جانتے ہیں کہ اس بیان کے سچا یا جھوٹا ہونے کے مضمرات کیا کیا ہوسکتے ہیں؟ اسی طرح اگر میں آپ سے پوچھتا ہوں کہ آیا آپ فلاں جرم کے جائے وقوعہ پر موجود تھے یا نہیں تو یہ سوال ایک دوسرے سوال

سے مختلف ہوگا کہ کیا کوانٹم کی کوئی پوزیشن ہوتی ہے یا نہیں۔ یوں کہا جا سکتا ہے کہ صداقت کے متعلق فلسفیانہ مشکلات کا وجود ایک حقیقت ہے لیکن اس مشکل میں پڑے بغیر کافی دور تک جایا جا سکتا ہے۔ بعض اوقات فلسفیانہ مسائل اٹھانے کی غرض دراصل غلطی کو چھپانا ہوتی ہے۔

سائنسی فہم وادراک کو ایک اور خطرہ بھی لاحق ہے۔ یہ خطرہ عام آدمی کے لیے سائنس کی پیشکاری کے غلط طریقہ سے ہے۔ امریکہ میں اس طرح کا رجحان اس وقت شروع ہوا جب سوویت یونین کامیابی کے ساتھ خلابازی کے شعبہ میں امریکہ پر سبقت لے گیا۔ ہفتہ وار سائنس اور ماہوار سائنس کے نام پر بے شمار رسالے زور دار پرچار کرتے نظر آتے ہیں کہ سائنس پرلطف اور ذہنی تفریح جیسی کوئی چیز ہے۔ سائنسدانوں سے توقع کی جاتی ہے کہ وہ عوام کو سائنس کی طرف متوجہ کرنے کے نام پر چھوٹے موٹے شعبدے دکھاتے رہیں۔ اس نعرہ کے دعویداروں کا خیال ہے کہ سائنسدانوں کو اپنی تمام تحقیق کا تعلق عام آدمی کی زندگی سے ثابت کرنا چاہیے۔ توقع کی جاتی ہے کہ زیرِ تحقیق کچھ بھی ہو۔ سائنسدان کو اس کا قریبی تعلق باتھ روم اور خوابگاہ کے ساتھ جڑا دیکھنا چاہیے۔ مختصراً یہ کہ عوامی لیکچروں میں استعمال ہونے والا سامان ایسا ہونا چاہیے کہ لیکچر کے خاتمہ پر حاضرین اسے اپنے کام ودہن کی تواضع میں بھی استعمال کرسکیں۔ سائنسدانوں کو یہاں تک کہا جاتا ہے کہ وہ عام آدمی کو سائنس پر لیکچر ضرور دیں لیکن اس میں سائنس کے لفظ سے پرہیز کریں مبادا حاضرین بدک جائیں۔

یہ درست ہے کہ اگر ہمارا مقصد لیکچروں کی حاضری کو بڑھانا ہے تو سائنس کی آسان پیش کاری معاون ثابت ہوسکتی ہے لیکن جب میں احتجاج کرتا ہوں کہ یوں سائنس کی اصل کھو جاتی ہے تو مجھے گھر کا جاتا ہے کہ کچھ بھی ہو ہمارا پہلا مقصد عام آدمی کے ساتھ تعلق کو قائم رکھنا ہے۔ ہم پر الزام لگتا ہے کہ ہم خود کو ایک مخصوص طبقے میں بدل دینے پر مصر ہیں۔ میں سنجیدگی سے سمجھتا ہوں کہ اس طرح کے اصرار میں کوئی برائی نہیں۔ جب سائنس کی پیشکاری کے عمل میں بنیادی تصورات کی صحت داؤ پر لگا دی جاتی ہے تو اس کے سیاسی استعمالات بعید ازفہم نہیں رہتے۔ مجھے ایک صاحب سے واسطہ پڑا جن کا خیال تھا کہ سائنس کی آسان پیشکاری عورتوں اور اقلیتوں کو سائنسی میدان میں آنے میں مدد دے گا۔

خاصے تجربے اور غور وفکر کے بعد میں اس نتیجہ میں پہنچا ہوں کہ سائنس کی آسان پیشکاری کا مطلب یہ ہے کہ ہم اپنی مشکلات، مستقبل میں بھیجتے چلے جائیں اور بالآخر یہ کسی لمحے پر پھٹ نکلیں۔ حقیقی سائنس مشکل ہوتی ہے لیکن یہ اتنی ہی مشکل ہوتی ہے جتنا کلاسیکی ادب یا وائلن نوازی ہے۔ ہمیں ان دونوں میں محنت اور جدوجہد کرنا پڑتی ہے۔ کسی بچے کو سائنس یا کسی بھی ایسے مشق طلب کام کی طرف راغب کرنے کے لیے کہا جائے کہ یہ آسان ہے اور وہ آپ کی بات میں آجائے تو حقیقت حال کھلنے پر کیا نتیجہ نکلے گا۔ اس اعتبار سے فوج والے درست رویہ اپناتے ہیں۔ وہ اپنے اشتہاروں میں ہی بتادیتے ہیں کہ فوج میں شمولیت کا مطلب پکنک نہیں۔ سائنس کی آسانی اور اس کے مزے کا سن کراس کی طرف مائل ہونے والے غلط وجوہات کو بنیاد بنا کر اور غلط توقعات لے کر اس میں داخل ہوتے ہیں۔ ادبیات کا مطالعہ بھی اس سہل انگاری کی خواہش کا شکار نظر آتا ہے۔ کم کوش طالب علموں کو بغیر کسی بنیاد کے معاشرتی علوم پڑھائے جاتے ہیں اور وہ اپنا وقت مختلف طرح کی تقریباً غیر ضروری سرگرمیوں میں صرف کرنے کے بعد یونیورسٹیوں سے نکل جاتے ہیں۔
ادبیات کے سنجیدہ مطالعے کی طرح سائنس کا مطالعہ خاصا سنجیدہ چیلنج ہے اور یہ اتنا ہی مشکل بھی ہوسکتا ہے۔ سائنس کا مطالعہ یقیناً بے ثمر نہیں ٹھہرتا لیکن جس طرح فنون لطیفہ اور ادب عالیہ کا مطالعہ فنکار بننے کی ضمانت نہیں دیتا اسی طرح سائنس بھی ایسے کسی وعدے کی پابند نہیں ہے۔ مجھے ڈر ہے کہ میں اپنی اس ساری تنقید میں کچھ زیادہ تلخ وتیز نہ ہوجاؤں لیکن بعض اوقات جب جھلارے کھاتا پنڈولم کسی ایک طرف بہت زیادہ ہوجائے تو اسے توازن میں لانے کے لیے نسبتاً زیادہ قوت لگانا پڑتی ہے۔ درست ہے کہ سائنس مسرت ہے لیکن یہ مسرت اپنی اصل میں اکتاہٹ کی متضاد کیفیت ہے۔ اوسط درجے کے بہتر ذہن کو تمام عمر اکتاہٹ سے بچاسکتی ہے۔ یہ بھی درست ہے کہ سائنس کی تعلیم اور شناسائی میں عملی تجربات بڑے معاون ہوتے ہیں اور ان کی مدد سے سیکھے گئے اصول دیرپا یادداشت میں ڈھلتے ہیں مثلاً رائل سوسائٹی کی طرف سے مائیکل فاراڈے کے کرسمس لیکچروں نے کئی نسلوں کو سائنس میں آنے کے لیے تحریک فراہم کی۔ مجھے بھی اعزاز حاصل ہے کہ مجھے ان لیکچروں کے لیے بلایا گیا جو ٹیلی ویژن پر دکھائے گئے۔ خود میں نے بھی یہ لیکچر دینے کا اعزاز حاصل کیا اور موقعہ پر تجربات کیے جنہیں ٹیلی ویژن پر دکھایا گیا لیکن خیال رہنا چاہیے کہ فاراڈے

تصورات کی وضاحت کی قیمت پر آسان کاری نہیں کرتا تھا۔ میں تو صرف سائنس کے ان نام نہاد پرچارکوں کی بات کررہا ہوں جو اس کے آسان ہونے کو باور کرواتے کرواتے اس میں شامل احساس تحیر کو ختم کردیتے ہیں۔

برطانیہ میں سائنس کے مقبول عام ادب کی بڑی مانگ ہے۔لندن کے ایک سالانہ بڑے اجتماع میں ایسی بہترین کتاب پر ہر سال انعام بھی دیاجاتا ہے۔ ان میں سے ایک انعام بچوں کے لیے سائنس پر لکھی گئی کتاب کا ہوتا ہے۔ ابھی حال ہی میں یہ انعام بچوں کے لیے کیڑوں مکوڑوں پر لکھی گئی ایک کتاب پر دیا گیا۔ کتاب میں اس طرح کی زبان استعمال کی گئی ہے کہ سائنسی تحیر کے بجائے حشرات الارض سے کراہت کا احساس ہونے لگتا ہے۔ کتاب پڑھ کر کہیں محسوس نہیں ہوتا کہ یہ ہمارے اندر موجود شاعرانہ لطافت اور اندازِ نظر کو تحریک دے سکتی ہے۔ تقریب انعامات کی صدارت ٹیلی ویژن کی ایک نامور میزبان نے کی اور اس تقریب میں غالب تعداد بچوں کی تھی۔ اس میزبان خاتون نے بھی کتاب کے انھی پہلوؤں کی طرف توجہ دلوائی جو حشرات کے بدصورت ہونے کی عکاسی کرتے تھے۔ میں سمجھ نہیں پایا کہ یہ کس طرح کی مسرت کا سبب بن سکتا ہے۔ میں سمجھتا ہوں کہ اس طرح تو ذہنی طور پر صحت مند کوئی بھی شخص حشرات پر توجہ دینے کو تیار نہیں ہوگا۔

میں نے اوپر بار بار جو لفظ شاعر استعمال کیا ہے اس کی کسی قدر وضاحت ضروری ہے۔ میں نے یہ لفظ ان تمام لوگوں کے لیے استعمال کیا ہے جو کسی نہ کسی طور فنون لطیفہ سے وابستہ ہیں۔ مائیکل اینجلو، باخ دونوں نے اپنے ادوار کو پیش کیا اور ان کا کام تادیر تعصید کا وظیفہ سرانجام دیتا رہے گا۔ اصل مسئلہ یہ ہے کہ انہوں نے جو کچھ کیا اس کے علاوہ کیا کچھ ہوسکتا تھا۔ مائیکل اینجلو کے متعلق کہا جاتا ہے کہ اس کا ''دماغ ندی کے پانی پر بیٹھی لمبی ٹانگوں والی مکھی کی طرح چلتا تھا۔ مجھے خیال آتا ہے کہ اگر مائیکل اینجلو کو پتہ ہوتا کہ ہمارا عصبی خلیہ اپنی بیرونی ساخت میں اس کی مکھی جیسا لگتا ہے تو وہ کیا کچھ نہیں بناڈالتا۔ اس کی ایک تصویر "Dies Irac" ہے۔ اس نے یہ خیال غالباً ڈائنوساروں کے معدوم ہونے پر ورڈی کے شریحی نظریے سے لیا ہوگا کہ کوئی پینسٹھ ملین سال پہلے خاصی بڑی جسامت کی چٹان خلا کی وسعتوں سے آئی اور کوئی دس ہزار میل فی گھنٹہ پر سفر کرتی زمین سے ٹکرائی اور پورا کرۂ ارض تاریکی میں ڈوب گیا۔ انھی خطوط پر چلتے ہوئے آپ بیتھوون کی سمفنی اور ملٹن کا رزمیہ "The

"Milky way" پڑھ سکتے ہیں۔ اس بات کو شیکسپیئر تک بھی لے جایا جاسکتا ہے لیکن میں قدرے کم تر پر اکتفا کروں گا۔

I can imagine, in some other world
Primeval-dumb,far back.
In that most awful stillness, that only gasped and hummed,
Humming-brds raced down the avenues.
Before anything had a soul.
While life was a heave of matter, half inanimate,
This little bit chipped off in brilliance
and went whizzing through the slow,vast, succulent stems.
I believe there no flowers then.
In the world where the humming bird flashed ahead of Creation
I believe he pierced the slow vegetable veins with his long beak.
Probably he was big.
As mosses, and little lizards, they say, were once big.
Probably he was a jobbing, terrifying monster.
We look at him through the wrong end of the telescope of Time, Luckily for us.
(Unrhyming Poems, 1928)

ہمنگ برڈ کے متعلق ڈی ایچ لارنس کی یہ نظم مکمل طور پر غلط ہے چنانچہ اسے کم ازکم سطحی طور پر غیر سائنسی کہا جائے گا۔ لیکن یہ سطریں کم ازکم اتنا ضرور بتاتی ہیں کہ کوئی شاعر ارضیاتی زماں سے کس طرح متاثر ہوسکتا ہے۔ میں سمجھتا ہوں کہ اگر لارنس نے ارتقاء اور جماعت بندی پر ابتدائی سطح کے کچھ لیکچر لیے ہوتے تو اس کی یہ نظم حقیقت کے زیادہ قریب ہوتی اور اس کی دلچسپی اور فکرانگیزی میں بھی کوئی کمی نہ آتی۔ ایک کان کن کے بیٹے لارنس نے قدرے زیادہ سائنسی آگہی حاصل کی ہوتی تو وہ کوئلوں کی آگ کو ایک اور ہی نظر سے دیکھتا۔ اسے پتہ چل جاتا کہ یہ آگ اور تمتماہٹ بھی دراصل سورج کی روشنی ہی ہے جو تین ملین صدیوں پہلے درختوں نے جذب کرلی اور پھر یہ درخت زمین کی عمیق گہرائیوں میں چلے گئے۔ لیکن اس سارے عمل میں لارنس کا ذہنی رویہ سائنسی نقطہ نظر کی راہ میں رکاوٹ بن جاتا۔ لارنس کی غلط فہمی تھی کہ سائنس اور سائنسدان شاعری کے خلاف ہیں۔ وہ ایک جگہ لکھتا ہے ''سورج بھی سائنس کے ہاتھوں مر چکا ہے۔ سائنس نے اسے دھبے دار سطح والا گیسوں کا

MashalBooks.org

گولہ قرار دے دیا ہے۔ سائنس اور تعقل کی دنیا خشک اور بنجر ہے اس کا حامل ذہن لطافت سے خالی تجریدی خیالات کی آماجگاہ ہے۔''

مجھے یہ بتاتے ہوئے قدرے ہچکچاہٹ ہورہی ہے کہ میرا پسندیدہ شاعر ولیم بٹلر ییٹس ہے۔آئرلینڈ کے اس پریشاں خیال شاعر نے اپنے آخری دنوں میں اپنا فکری نظام وضع کرنے کی ناکام کوشش کی اور مایوس ہو کر دوبارہ اپنی نوعمری کے زمانے کے خیالات کی طرف مڑ گیا۔ مافوق الفطرت اور اساطیری موضوعات پر طبع آزمائی کرنے والے اس شاعر کی رہائش اس وقت کی سب سے بڑی فلکیاتی دوربین کی جائے تنصیب سے فقط دومیل دور تھی۔ راس کے تیسرے ارل ولیم پارسنز نے یہ بہتر انچ قطر کی انعکاسی دور بین ییٹس کی پیدائش سے پہلے بنائی تھی۔ ییٹس کو فقط ایک بار اس دور بین کی مدد سے کہکشاں کو دیکھنے کا موقع مل جاتا تو کیا کیا کچھ تخلیق نہ ہو جاتا۔ اس شاعر کے نوعمری کے زمانے کی کچھ ناقابل فراموش سطور یوں ہیں:

میں سمجھتا ہوں کہ ییٹس کی قبر کے کتبے پر کندہ اس کے الفاظ دراصل کسی بھی اچھے سائنسدان کے آخری لفظ ہو سکتے ہیں۔

لیکن بلیک کی طرح ییٹس کو بھی سائنس میں کوئی دلچسپی نہیں تھی۔ وہ اسے نواح جات کی افیون قرار دے کر مسترد کرتا ہے۔ اس کا یہ رویہ قابلِ افسوس ہے۔ اسی طرح کا رویہ مجھے زیرنظر کتاب لکھنے پر مجبور کرتا رہا ہے۔

یہ شکایت بھی کیٹس کو تھی کہ نیوٹن نے کہکشاں کی وضاحت کے عمل میں اس سے وابستہ جمالیات کو برباد کر دیا ہے۔ دراصل اس کے ان الفاظ میں بہت سے لوگوں کا رویہ دیکھا جا سکتا ہے جو سمجھتے ہیں کہ سائنس مسرت کے لیے سعی سے عاری خشک، ٹھنڈا اور بے کیف طرز کار ہے. یا یوں کہیے کہ عہد جوانی سے گزرتے نوجوان کے لیے سائنس میں کوئی دلکشی نہیں ۔اس کتاب کے لکھنے کی ایک غرض اس طرح کے خیالات کی تردید کرنا ہے لیکن مجھے یہ بھی ثابت کرنا ہے کہ اگر کیٹس اور ییٹس کی طرح کے شاعروں نے فطرت سے بھی تحریک لی ہوتی تو وہ نسبتاً بہتر شاعر ہو سکتے تھے۔ کہا جاتا ہے کہ کیٹس نے اپنی طب کی تعلیم کے باعث اپنی تپ دق کی تشخیص خود کر لی تھی اور مرنے سے کافی پہلے اس امر سے آگاہ ہو گیا تھا۔ اب ظاہر ہے کہ سائنس اس کے لیے بشارت دہندہ ثابت نہ ہوئی بلکہ خبر بد کا ذریعہ بن گئی۔

MashalBooks.org

چنانچہ کچھ تعجب نہیں کہ اس نے کلاسیکی اسطوروں میں پناہ لی اور عملی زندگی سے کنارہ کش ہو کر ماورائے فطرت کرداروں پر مشتمل اپنے ایک الگ جہان میں بس گیا۔ کیاان عظیم شاعروں کے متعلق بھی یہ کہاجاسکتا ہے کہ انہوں نے معاشرے کو اسی قوت سے متاثر کیا جس قوت سے تحریک دینے والے منبع نے انہیں کیا تھا۔

میرا دعویٰ ہے کہ تحیر کا جو جذبہ بلیک کو مسیحی تصوف، کیٹس کو آرکیڈیئس اسطورے اور ییٹس کو پریوں کے اسطورے میں لے گیا وہی کسی بھی بڑے سائنسدانوں کے لیے قوت محرکہ ثابت ہوسکتا ہے۔ اس جذبہ کے تحت پیدا ہونے والے سائنسی خیالات شاعر کو دے دیے جائیں تو وہ عظیم تر شاعری پیدا کرسکتا ہے۔ اپنی بات کی دلیل کے طور پر قدرے کم تر درجہ کی شے یعنی سائنس فکشن کا حوالہ دوں گا۔ جولیس برنے، ایچ جی ویلز، آئزک ایسی موف، آرتھر سی کلارک اور رے بریڈبری نے سائنسی خیالات کا شوق پیدا کرنے کے لیے نثر میں شاعری کی ہے اور کئی جگہ سائنسی خیالات کا تعلق اسطوروں کے ساتھ جوڑ دیا ہے۔ اگر چہ کلاسیکی ادب کے کچھ عالم سائنس فکشن کو کچھ ایسا وقیع خیال نہیں کرتے لیکن میں ان سے متفق نہیں ہوں۔ میں ایسے کئی صف اول کے سائنسدانوں کو جانتا ہوں جنہیں سائنس کی طرف آنے کی تحریک سائنسی ادب سے ملی۔ سائنسی ادب نے ابتدائی عمر میں ہی ان کے احساس تحیر کو بیدار کیا تھا۔

ادب کی باقی اصناف کی طرح سائنس فکشن بھی گھٹیا اور بڑھیا ہوتا ہے۔ اگر چہ کچھ مصنفین نے اسے بعض مذموم مقاصد کے لیے بھی برتا۔ مثال کے طور پر ایل رون ہبرٹ کا ذکر کرنا نامناسب نہیں ہوگا جس نے ایک مذہب سائنٹالوجی کی بنیاد رکھی۔ آکسفورڈ کی لغات الاقوال میں اس کا ایک مقولہ درج ہے' ''اگر آپ واقعی لاکھوں کمانے کے خواہشمند ہیں تو تیز ترین طریقہ یہی ہے کہ اپنا ایک مذہب وضع کرلیں۔'' ہیون گیٹ نامی عقیدے سے وابستہ لوگوں میں سے کئی ایک نے شیکسپیئر اور کیٹس کا ایک صفحہ بھی نہ پڑھا ہولیکن انہوں نے سٹارٹریک جیسے فکشن پڑھے اور پھر اس کے گرویدہ ہوگئے۔ ان کے اشاعتی مواد میں ناقص بنیادوں پر سیکھی گئی سائنس اور بدترین رومانوی شاعری کا ملاپ دیکھنے کو ملتا ہے۔

ایکس فائلز نامی کلٹ کا بھی یہی حال ہے۔ اس کے دفاع میں کہاجاتا ہے کہ چونکہ یہ کلیتاً فکشن ہے چنانچہ اس سے کوئی نقصان نہیں ہوسکتا۔ بظاہر یہ دلیل درست ہے لیکن کئی

ایک پروگرام بڑے تواتر کے ساتھ دنیا کے متعلق یک رخہ تاثر پیدا کرتے چلے جاتے ہیں۔ ایکس فائلز نامی یہ سیریز ٹی وی پر مدتوں چلتی رہی۔ ہر قسط میں نئی کہانی دکھائی جاتی ہے اور ایف بی آئی کے دو ایجنٹ کوئی نہ کوئی مسئلہ حل کرتے نظر آتے ہیں۔ ان کرداروں میں سے ایک سکلی (Scully) ہے جو منطقی استدلال اور سائنسی وضاحت پر یقین رکھتا ہے۔ دوسرا ایجنٹ ملڈر (Mulder) غیر سائنسی اور مافوق الفطرت دلائل دیتا ہے۔ صاف نظر آتا ہے کہ وہ کچھ چیزوں کو ناقابل وضاحت قرار دے کر ناظرین سے اپنی برتری جتلانے میں کامیاب ہو جاتا ہے۔ بالعموم دکھایا جاتا ہے کہ اس کا جواب درست ہے۔ اس کی آخری قسطوں میں تو ہم سکلی کو اپنے سائنسی طرز کار سے دستبردار ہوتا دیکھتے ہیں۔

تو کیا خیال ہے کہ یہ سب بے ضرر فکشن ہے؟ یقیناً نہیں۔ میں سمجھتا ہوں کہ ایسا نہیں ہے۔ آپ خود سلسلہ وار کھیل کا ایک پروگرام ترتیب دیں اور ہر ہفتہ ایک نیا معمہ حل کرتے پولیس والوں کو دکھائیں۔ ہر ہفتے دکھایا جائے کہ ایک کالا اور ایک گورا مشکوک ٹھہرائے گئے ہیں۔ سراغرسانوں میں سے ایک کالے کا اور دوسرا گورے کا حمایتی ہے۔ ہماری فلم آگے بڑھتی ہے اور اس امر کے شواہد مضبوط ہوتے چلے جاتے ہیں کہ جرم کالے نے کیا ہے۔ اب بھی یہی کہا جائے گا کہ اس میں ایسی کوئی برائی نہیں اور یہ فکشن بے ضرر ہے۔ لیکن میں ایسا نہیں سمجھتا۔ ایک سطح پر فکشن بھی حقیقت کی طرح اثر انداز ہوتا ہے۔ میرے کہنے کا یہ مطلب بھی نہیں کہ مافوق الفطرت پرچار ایسا ہی خوفناک ہے جیسا نسل پرستی پر مبنی پروپیگنڈا ہو سکتا ہے۔

سائنس فکشن کی ایک اور ناجائز شکل وہ ہے جس میں طبیعات دانوں کو جادوگروں کے شانہ بشانہ کام کرتے دکھایا گیا ہے۔ میں سمجھتا ہوں کہ سائنس اور جادو کو پہلو بہ پہلو لا کر سائنس کی کوئی خدمت نہیں کی گئی۔

ہماری عمومی اور موثر سائنس کا پری کہانی کے جادوئی منتروں سے کوئی تعلق نہیں۔ اس کی بنیاد دنیا کو مترتب نظام ماننے پر ہے۔ بلاشبہ اسرار موجود ہیں لیکن ان اسرار کو بالآخر واضح ہونا ہے۔ میز پر رکھی اینٹ کو حرکت دینے کے لیے قوت لگانا ناگزیر ہے۔ سائنس فکشن قوانین فطرت کے ساتھ چھیڑ چھاڑ کا متحمل ہو سکتا ہے لیکن دانش مندانہ طرز عمل یہی ہے کہ ایک وقت میں صرف ایک قانون کو چھیڑا جائے۔ لیکن ایسے سائنس فکشن کی اجازت نہیں دی

جاسکتی جو قانون کے جواز کو ہی چیلنج کردے۔ سائنس فکشن میں سوچنے سمجھنے اور باشعور کمپیوٹر کی گنجائش موجود ہے۔ زماں کو لپیٹ دینے کا تصور استعمال کرتے ہوئے کہکشاؤں کے درمیان پلک جھپکتے میں سیر کروادینا بھی جائز ہے۔ لیکن ان دونوں مثالوں میں سائنسی طرز کار پر کوئی زد نہیں پڑتی۔ سائنسی سریت کی اجازت دیتی ہے لیکن جادو کی نہیں۔ تخیل کی پرواز کیسی ہی بلند کیوں نہ ہو لیکن منتر، جادوگری اور معجزے کی گنجائش اچھے سائنس فکشن میں نہیں ہونی چاہیے۔ غیر سائنسی رویے کی ایک اور مثال پیرانارمل کا تعارف ہے۔ عوام الناس میں باطل سائنسوں کی مقبولیت ایک اعتبار سے خوش کن بھی ہے۔ ہمیں پتہ چلتا ہے کہ لوگوں میں احساس تحیر موجود ہے اور وہ اس کی تسکین کے لیے باطل سائنس کا سہارا لیتے ہیں۔ ایکس فائلز نامی پروگرام کی مقبولیت اپنی جگہ لیکن یہ قوانین فطرت کو باطل دکھانے کے لیے کیمرہ ٹرک (Trick) کا استعمال کرتے ہیں۔ ہم ایک بار پھر آڈن (Auden) سے رجوع کرتے ہیں۔ آخر کیا وجہ ہے کہ سائنسدانوں کو بالعموم انوکھی مخلوق تصور کیا جاتا ہے۔ میری اپنی یونیورسٹی میں سائنس میں گریجوایشن کرنے والوں کو شکایت ہے کہ ان کے مضمون کو بالعموم ماٹھا سمجھا جاتا ہے۔ اس طرز عمل کا تجربہ مجھے ذاتی طور پر ہوا۔ ایک بی بی سی ٹیلی ویژن پروگرام میں مجھے ایک نوعمر اور مستعد میزبان خاتون سے واسطہ پڑا۔ اس نے خود مانا کہ آکسفورڈ میں دوران تعلیم کوئی ایک سائنسدان بھی اس کے ملنے جلنے والوں میں شامل نہیں تھا اور وہ قدرے سراسیمہ نظر آتی تھی۔ اس کے شناساؤں کے حلقے نے بھی انہیں قدرے دور سے دیکھا تھا اور ان پر ترس کھاتے تھے کہ وہ لنچ سے پہلے ہی جاگ اٹھتے ہیں۔ انہیں ان کی یہ عادت عجیب لگتی تھی کہ وہ نو بجے کے لیکچر کے بعد سارا دن تجربہ گاہ میں گزار دیتے ہیں جواہر لال نہرو، بطور بشر نواز مشہور ہوا۔ سائنس کے متعلق اس کے خیالات زیادہ حقیقت پسندانہ ہیں۔

''بھوک اور غربت، جہالت اور صحت دشمن حالات، توہم پرستی اور مہلک رسوم ورواج وسائل کے ضیاع یا امیر ملک کے فاقہ کش باشندوں کے مسائل کا حل: صرف سائنس میں ہے۔ سائنس کی ضرورت سے آج کوئی بھی انکار نہیں کرسکتا۔ ہمیں ہر قدم اور ہر موڑ پر اس کی ضرورت ہوتی ہے۔ مستقبل انہی کا ہے جو سائنس کے ساتھ شناسائی پیدا کریں گے۔''

یہ امر بھی اپنی جگہ حقیقت ہے کہ مطلق علم اور افادیت ہر دو طرح سے بعض اوقات

سائنسدان خود پرست ہو جاتے ہیں۔ جینیات کے عظیم ماہر لیوس دولپرٹ (Lewis wolpert) کو اعتراف ہے کہ سائنس بھی موقعہ بہ موقعہ قدرے متکبرانہ رویہ روا رکھتی ہے۔ پیٹر میڈاور، کارل سیگاں اور پیٹر ایٹکنز نے بھی ملتی جلتی باتیں کی ہیں۔

سائنس کا اپنا رویہ اپنی جگہ لیکن ہمیں یہ اعتراف تو کرنا ہی پڑتا ہے کہ سائنس میں ترقی کا عمل متواتر خود احتسابی کی مدد سے آگے بڑھتا ہے۔ طیوریات کے بانی کانرڈ لوریز نے بھی ایک بار مبالغہ آرائی کرتے ہوئے کہا تھا کہ وقت آنے والا ہے جب میں ہر صبح ناشتہ سے پہلے کم ازکم ایک نظریہ باطل کروں گا۔ لیکن یہ امر بھی اپنی جگہ درست ہے کہ وکیلوں، ڈاکٹروں اور سیاستدانوں کے مقابلے میں سائنسدان اپنی غلطی کا اعتراف اپنے حلقوں میں زیادہ فراخ دلی سے کرتے ہیں۔ آکسفورڈ یونیورسٹی میں گریجوایشن کے دنوں میں امریکہ سے آنے والے ایک لیکچرر نے شواہد پیش کیے کہ ہمارے شعبہ حیوانیات کے نہایت معزز سربراہ کا ایک نہایت دل پسند نظریہ، غلط ہے۔ یہ نظریہ ہم سب پڑھتے آئے تھے۔ ہمارے ڈیپارٹمنٹ کا سربراہ چلتا ہوا اس لیکچرر تک پہنچا اور اس کے ساتھ گرم جوش مصافحہ کیا اور کہنے لگا ''آپ کا نہایت شکریہ میں پندرہ سال سے غلطی کا شکار چلا آرہا ہوں'' تالیاں پیٹتے ہمارے ہاتھ سرخ ہوگئے۔ کیا کسی دوسرے شعبہ حیات میں بھی غلطی کا ایسا فراخدلانہ اعتراف کیا جاتا ہے؟ سائنس کی ترقی کا راز ہی یہی ہے کہ اس نے اپنی غلطیوں کو جانا اور انہیں درست کیا۔ سائنس اپنی لاعلمی کبھی نہیں چھپاتی لیکن پروپیگنڈا اس کے بالکل برعکس کیا جاتا ہے۔ لندن کے "The Times" میں برنارڈ لیون سائنس کے خلاف متواتر لکھتا رہا۔ اکتوبر 1996ء کے ایک شمارے میں اس کا مضمون (God, me, and Dr Dawkins) چھپا۔ اس کے ساتھ چھپے ایک کارٹون میں مائیکل اینجلو کی تصویر آدم دکھائی گئی تھی۔ مضمون نگار نے ذیلی عنوان یوں دیا ''سائنسدان نہیں جانتے اور نہ ہی میں۔ لیکن مجھے کم ازکم اتنی خبر ضرور ہے کہ میں نہیں جانتا۔'' کارٹون میں مائیکل اینجلو کے آدم کی جگہ مجھے دکھایا گیا تھا اور میں خدا کی انگلی کا مخاطب تھا۔ اس طرز عمل پر میرے سمیت کوئی بھی سائنس دان شدید احتجاج کرے گا کیونکہ سائنس کا مقصد ہی یہ معلوم کرنا ہے کہ ہم کیا نہیں جانتے۔ یہی وہ جذبہ ہے جو ہمیں کھوج کے لیے تحریک فراہم کرتا ہے۔ اپنے 29 جولائی 1994ء کے کالم میں برنارڈ لیون نے کوارکوں کے تصور کا مذاق اڑایا ہے۔ ''کوارک آئے! کوارک آئے! بھاگو اپنی

جان بچاؤ!'' وہ قدرے مزاحیہ انداز میں موبائل ، ٹیلی فون، قابل تہہ چھتریوں اور کثیر رنگی ٹوتھ پیسٹ جیسے سائنس کے احسانات گنوانے کے بعد نہایت سنجیدگی سے سائنس کی مذمت شروع کر دیتا ہے۔''کیا آپ کوارک کھا سکتے ہیں؟ کیا آپ انہیں توڑ کر سرما کی سردی سے بچ سکتے ہیں؟'' اس طرح کی کوئی چیز اس قابل نہیں ہوتی کہ اس کا جواب دیا جائے۔ اس کے باوجود کیمبرج کے دھات کاری کے ماہر نے مذکورہ بالا اداریہ چھپنے کے دوایک دن بعد ایڈیٹر کو دوسطری خط لکھا۔

''جناب ایڈیٹر صاحب! مسٹر برنارڈلیون نے پوچھا ہے''کیاتم کوارک کھا سکتے ہو؟'' میرے ایک اندازے کے مطابق وہ خود بھی روزانہ کوئی 25 10 کوارک کھاجاتا ہے۔''

یہ درست ہے کہ اپنی لاعلمی کا اعتراف کر لینا بھی ایک خوبی ہے لیکن جس جہالت کا اظہار برنارڈلیون نے کیا ہے یہ کسی بھی ایڈیٹر کے لیے قابل برداشت نہیں ہونا چاہیے۔ بعض ایسے حلقے بھی ہیں کہ سائنس سے اپنی بے خبری کو اپنی ذہانت اور چالاکی جانتے ہیں بصورت دیگر لندن کے اخبار ڈیلی ٹیلی گراف کے ایک حالیہ چھوٹے سے مذاق کی توجیہہ بھی پیش نہیں کی جاسکتی۔ اخبار ششدر کر دینے والا ایک سروے نتیجہ شائع کر رہا تھا کہ برطانیہ کے ایک تہائی لوگ اب بھی سورج کو گردش میں مانتے ہیں۔ اس جگہ ایڈیٹر نے اپنی طرف سے ایک سرخی جمائی ہے کہ''واقعی ایسا نہیں ہے۔''اگر اسی طرح کے کسی سروے کا نتیجہ یہ نکلتا ہے کہ "The Iliead" شیکسپیئر نے لکھی ہے اور برطانیہ کے ایک تہائی لوگ اس پر یقین کرتے پائے جاتے تو کوئی بھی ایڈیٹر اس پر ایسی گھٹیا ظرافت طبع کا مظاہرہ نہ کرتا۔ لیکن میں سمجھتا ہوں کہ سائنس سے بے خبری اور ریاضی میں نالائقی کا فخریہ دعویٰ سماجی سطح پر قابل قبول ہو چکا ہے۔ برطانیہ میں فنون لطیفہ کے نامور مصنفین میں سے ایک میلون بریگ (Melvyn Brage) نے 1998ء میں چھپنے والی اپنی کتاب (On Giant,s Shoulder) میں لکھا ہے''اور پھر ایسے لوگ بھی موجود ہیں جنہیں یہ کہنے کا شوق ہوتا ہے کہ وہ سائنسوں کے متعلق کچھ نہیں جانتے۔ گویا اس طرح کا طرز عمل بھی اپنی برتری کا ایک طریقہ ہے۔ حالانکہ یہ رویہ ان کی حماقت کا اظہار ہے۔ اور وہ برطانیہ کی تھکن زدہ اس قدیم روایت کے عین کنارے پر جا لگتے ہیں جو تمام علم اور خصوصاً سائنس کو ٹریڈ سمجھتے ہیں۔'' سر پیٹر میڈ اور نے کہا تھا:

''کہا جاتا ہے کہ قدیم چین کے باشندے اپنی پوری یا کچھ انگلیوں کے ناخن انتہائی

لمبے کردیتے تاکہ جسمانی کام کے حوالے سے اپنی معذوری کا اظہار کرسکیں اور یہ ثابت کرسکیں کہ انہوں نے ایسے بلند مقام پر زندگی گزاری ہے کہ کسی طرح کی جسمانی محنت و مشقت میں ملوث نہیں ہوئے۔ میں سمجھتا ہوں کہ اس طرح کا اندازِ فکر اہل برطانیہ کو یقیناً پسند آئے گا۔ برطانوی لوگوں کو تفاخر میں ایک خاص مقام حاصل ہے۔ بحثیت ایک قوم ہمیں اطلاقی سائنسوں سے چڑ ہے اور ٹریڈ نے انگلینڈ کو اس کے موجودہ مقام تک لانے میں بنیادی کردار ادا کیا ہے 'The limits of science' مطبوعہ 1984ء سے اقتباس)

لوگ سائنس سے بے رخی میں بہت نچلی سطح پر اتر آتے ہیں۔ ڈیلی ٹیلی گراف میں چھپنے والا ایک مضمون اسی رویہ کا اظہار ہے۔ مضمون نگار لکھتی ہے۔ ''یہ توقع نہ رکھنا کہ ہم تمہیں پسند کریں گے۔ تم نے ہم سے بے شمار وعدے کیے اور انہیں پورا کرنے میں ناکام رہے۔ جب ہم پوچھتے تھے تو تم نے ہمارے سوالوں میں سے کسی ایک کا جواب بھی نہیں دیا بلکہ جواب دینے کی کوشش بھی نہیں کی۔ مرنے کے بعد آنٹی ماڈ کہاں چلی گئی؟ پیدا ہونے سے پہلے وہ کہاں تھی؟''

آپ نے دیکھا کہ یہ الزام برنارڈ لیون کے الزام سے بالکل مختلف ہے۔ اگر میں آنٹی ماڈ کے متعلق ان دونوں سوالوں کا سادہ جواب دینے کی کوشش کروں گا تو کہا جائے گا کہ میں اپنے مضمون کی حدود سے باہر نکل رہا ہوں اور مجھے ایسا نہیں کرنا چاہیے۔ بہت سے لوگ کہیں گے کہ میں سائنس کی متعینہ حدود سے باہر نکلنے کی کوشش کررہا ہوں۔ مس ویلڈن اپنی بات کو یوں آگے بڑھاتی ہے:

''آپ سمجھیں گے کہ یہ سوالات احمقانہ اور دق کرنے والے ہیں لیکن مجھے انہی میں دلچسپی ہے۔ اس میں کس کو دلچسپی ہوسکتی ہے کہ بگ بینگ کے آدھے سیکنڈ کے بعد کیا ہوا؟ یہ کیوں نہیں بتاتے کہ آدھا سیکنڈ پہلے کیا تھا؟ اور پھر فصلوں میں لگے دائروں (Crop Circles) کے بارے میں کیا خیال ہے؟ بس اتنی سی بات ہے کہ سائنسدان متغیر کائنات کا سامنا نہیں کرسکتے جبکہ ہم کرتے ہیں۔''

اس نے کسی جگہ وضاحت نہیں کی کہ ان کے اس سائنس خلاف ''ہم'' میں کون کون شامل ہیں۔ اور ممکن ہے کہ انہیں اپنے اس انداز تحریر پر افسوس بھی ہو لیکن اس سے بھی اہم بات یہ ہے کہ ان کا یہ رویہ پیدا کہاں سے ہوا؟

سائنس خلاف رویہ کی ایک اور مثال کا تعلق بھی ایک کالم نویس اے اے گل سے ہے۔ ممکن ہے کہ یہ صاحب اپنی بات میں مزاح پیدا کرنا چاہتے ہوں لیکن ان کا یہ مزاح سائنسی طرز کار کی تحقیر کی قیمت پر نمودار ہوتا ہے۔ وہ سائنس کو تجربہ میں محدود ہونے کا طعنہ دیتا ہے اور سمجھتا ہے کہ اس کی تجربیت پسندی موٹے موٹے اصولوں کو بیان کرتے ہوئے جزئیات وتفاصیل کو چھوڑ جاتی ہے۔ اپنی بات کی وضاحت کے لیے وہ سائنس کا تقابل آرٹ، تھیٹر اور روشنی کے اثرات سے کرتا ہے۔1967ء میں بیل اور ہیوش کے ہاتھوں پلزاروں کی دریافت کا ذکر کرتے ہوئے وہ ان کا حوالہ مدھم اور جلتے بجھتے نقطوں کے طور پر دیتا ہے۔ دراصل گل ٹیلی ویژن کے ایک پروگرام پر ریویو لکھ رہا تھا جس میں ماہر فلکیات جوسیلن بیل شریک تھی اور اپنے اس لمحہ کا ذکر کر رہی تھی جب اس نے ہیوش کے ریڈیو دور بینی نتائج کا پرنٹ دیکھا اور اس نے وہ اجسام دریافت کیے جو اس سے پہلے سننے میں نہیں آئے تھے۔ ایک نوجوان خاتون جسے اپنے شعبہ تحقیق کا کچھ زیادہ ادراک نہیں تھا، وہ کاغذ کے ٹکڑے پر وہ کچھ پڑھ رہی تھی جو انقلاب انگیز ثابت ہونا تھا۔ اس نے کائنات میں ایک بالکل نئی طرح کے سیارے کا سراغ لگایا۔ ہمارا سیارہ یعنی کرۂ ارض اپنے محور کے گرد چوبیس گھنٹے میں ایک چکر پورا کرتا ہے جبکہ پلزار یہی کام سیکنڈ کے نہایت چھوٹے حصوں میں کرتا ہے۔ ہمیں پلزاروں کی خبر دینے والی روشنی کی کرن لائٹ ہاؤس کی روشنی کی طرح وقفے وقفے سے ہمارے آلات کو نہلاتی ہے۔ روشنی کے وقفے اتنی باقاعدگی سے گزرتے ہیں کہ ہمارا کوارٹز کرسٹل بھی ان کا مقابلہ نہیں کرسکتا۔ ہم تک پہنچنے میں اس روشنی کو دسیوں لاکھ سال لگ جاتے ہیں۔ کیا گل یہ بتانے کی زحمت کرے گا کہ اس میں تجربیت کی خشکی اور یاسیت کہاں ہے؟

جیسا کہ میں نے پہلے عرض کیا سائنس سے یہ فخریہ بیگانگی ہمارے معاشرے کے ایک خاص طبقے کا اعلانیہ رویہ ہے۔ میں سمجھتا ہوں کہ یہ رویہ پیغامبر کو قتل کرنے کا عام رجحان یا سائنس کے ہائیڈروجن بم جیسے سیاسی غلط استعمال کی پیداوار نہیں۔ جس دشمنی کا میں نے ذکر کیا ہے میرے نزدیک اجتماعی سے زیادہ ذاتی رنج کا نتیجہ ہے۔ ممکن ہے کہ ان کے لیے سائنس پر حاوی ہونا مشکل ہو اور وہ اپنی شکست سے سمجھوتہ کرنے کے بجائے اسے اپنی مسلسل تذلیل خیال کرنے لگے ہوں۔ آکسفورڈ میں انگریزی ادب کے پروفیسر جان کیری

نے1995ء میں شائع ہونے والی اپنی قابل تعریف کتاب"Faber Book of Science" میں لکھا:

''برطانوی یونیورسٹیوں میں آرٹس کے کورسوں میں داخلے کے لیے ہر سال بڑھتا ہوا ہجوم اور سائنس کے داخلے کی کم ہوتی ہوئی درخواستیں اس امر کا تعین کرتی ہیں کہ نوعمر لوگوں میں سائنس ترک کردینے کا رجحان پیدا ہورہا ہے۔ اگرچہ درسگاہوں کے کرتا دھرتا اس امر کا سیدھا صاف اقرار نہیں کرتے لیکن یہ امر متفق علیہ ہے کہ آرٹس کے کورسوں کی مقبولیت کی وجہ یہ ہے کہ انہیں آسان سمجھا جاتا ہے اور یہ بھی ہے کہ آرٹس کے زیادہ تر طالب علموں کی ذہنی سطح سائنس کے کورسوں کے تقاضے پر پوری نہیں اترتی۔''

ممکن ہے کہ ریاضیاتی سائنسوں میں سے کچھ واقعی مشکل ہوں لیکن جسم میں خون کی گردش اور اس میں دل کے کردار کی تفہیم تو کسی طرح مشکل نہیں ہونی چاہیے۔ کیری اپنی بات کو آگے بڑھاتے ہوئے ایک واقعہ بیان کرتا ہے کہ اس نے ایک بڑی برطانوی یونیورسٹی کے آخری سال کے تیس انڈر گریجویٹوں کو جان ڈن کی یہ سطور پڑھ کر سنائیں:

"Knows't thou how blood 'which to the heart duth flow,doth one Ventricle to the other go?"

بعدازاں کیری نے ان سے پوچھا کہ خون کس طرح ایک سے دوسرے ونٹریکل میں بہتا ہے۔ تیس میں سے ایک نے بھی جواب نہیں دیا۔ البتہ ایک نے اندازاً بتایا کہ یہ بہاؤ اوسموسز کے ذریعے ہوسکتا ہے۔ یہ جواب صرف غلط نہیں ہے بلکہ کند ذہنی کا عکاس بھی ہے۔ خون جن عروق شعریہ میں دوڑتا ہے اور دل اسے پمپ کرتا ہے، ان کی لمبائی کل کوئی پچاس میل بنتی ہے یعنی خون کو ایک ونٹریکل سے دوسرے وینٹریکل میں جانے کے لیے کوئی پچاس میل کا فاصلہ طے کرنا پڑتا ہے۔ اب اگر پچاس میل لمبائی کی ان ٹیوبوں کو سمیٹ کر انسانی جسم کے اندر رکھنا پڑے تو آپ فوراً اندازہ کرسکتے ہیں کہ ان میں سے بیشتر کی دیوار کتنی باریک ہوگی۔ میرا خیال ہے کہ کوئی بھی صاحب علم شخص اس فکر کے سحر سے آزاد نہیں ہوسکتا اور پھر کوانٹم یا نظریہ اضافیت کے برعکس اسے سمجھنا بہت آسان ہے۔ میں سمجھتا ہوں کہ سکول کی سطح پر ڈیزائن کیا گیا کوئی بھی تجربہ ان کے اندر مناسب احساس تحیر بیدار کرسکتا ہے بشرطیکہ ان کی ذہانت مثبت انداز میں استعمال ہو اور اسے کسی اور طرح کی عیاری میں نہ برتا

جائے۔

ابھی حال ہی میں میں نے برطانوی تمدن میں سائنس کے متعلق ایک ٹیلی ویژن پروگرام کیا اور اس پر اے اے گل نے ہی ریویو لکھا۔ بہت سے تعریفی خطوط ملے البتہ ایک خط خاصا طنزیہ تھا اور کسی استاد نے لکھا تھا جسے سکول کے زمانے کے سائنس کے اسباق میں سے فقط بنسن برنر کا مطالعہ یا درہ گیا تھا۔ یہ صاحب بچوں کو شہنائی سکھاتے ہیں۔ خط پڑھ کر مجھے خیال آیا کہ شہنائی نہ بجانا آتی ہوتو بھی موزارٹ سے لطف اٹھایا جاسکتا ہے۔ میں سمجھتا ہوں کہ کچھ بھی بجانا نہ آتا ہوتب بھی آپ موسیقی کا ماہرانہ ذوق پیدا کر سکتے ہیں۔لیکن یہ بھی اپنی جگہ درست ہے کہ اگر اسے کوئی بھی نجانا نہ سیکھے تو موسیقی مرجائے گی۔لیکن اگر ہر کوئی یہ سمجھنے لگے کہ موسیقی کا مطلب فقط بجانا ہے تو اس کا حال بتانا مشکل نہیں رہتا۔

کیا ایسا نہیں ہوسکتا کہ سائنس پر بھی اسی طرح سوچا جائے۔ یقیناً یہ امر نہایت اہم ہے کہ ہمارے ذہین ترین لوگوں کو سائنس باقاعدہ پیشہ ورانہ سطح پر پڑھنی چاہیے۔ کیا ایسا نہیں ہوسکتا کہ جس طرح ہم شہنائی نوازی کے بغیر اسے سن سکتے ہیں اسی طرح ہم سائنس کو عملاً کیے بغیر اس کی مدد سے اپنی اکتشافی حسوں کی تسکین کر سکتے ہیں۔ یقیناً سائنس کی تدریس کے ساتھ ہمارے بہترین اذہان کو وابستہ رہنا چاہیے اور عملاً اس کی کھوج میں اپنی صلاحیت صرف کرنا چاہیے۔لیکن کیا ایسا نہیں ہوسکتا کہ ہم سائنس کو عملاً کیے بغیر اس سے لطف اندوز ہونا سیکھ لیں جیسے ادب، فلم اور موسیقی میں ہوتا ہے۔ ظاہر ہے کہ شیکسپیئر سے لطف اندوز ہونے کے لیے کیٹس ہونا ضروری نہیں ہے۔ کیٹس بھی تشریح الابدان سے بھاگ گیا لیکن اسے کون الزام دے سکتا ہے۔ ڈارون نے بھی یہی کیا۔ کیٹس کو پڑھانے والے تدریس کی کم عملی سطح پر سمجھوتہ کر لیتے تو ممکن تھا کہ سائنس اور نیوٹن کے متعلق کیٹس کا رویہ کم تنقیدی ہوتا۔

میں سمجھتا ہوں کہ یہ"The Times" کے ایڈیٹر سائمن جینکنز کے متعلق بات کرنے کا مناسب موقعہ ہے۔ سائنس کا یہ ناقد مذکورہ بالا ناقدین کے مقابلے میں زیادہ معروف ہے۔ اسے قدرے سنجیدگی سے لینا پڑے گا کیونکہ یہ جانتا ہے کہ وہ کیا کہہ رہا ہے۔ وہ یہ تو تسلیم کرتا ہے کہ سائنس کی کتابیں فکر کی محرک ہوسکتی ہیں لیکن اسے اعتراض ہے کہ سائنس کو خاصے اونچے لیول پر لازمی قرار دیا جاچکا ہے۔ اس کے ساتھ میری ایک گفتگو1996ء میں

ہوئی تھی۔ اس کا کہنا ہے:

''میں سمجھتا ہوں میری نظر سے سائنس کی چند کتابیں گزری ہوں گی جنہیں مفید قرار دیا جاسکتا ہے۔ ہاں البتہ وہ حیرت انگیز ضرور تھیں۔ انہیں پڑھ کر مجھے محسوس ہوا کہ میرے گردوپیش کی دنیا اس سے کہیں زیادہ بھرپور، حیرت انگیز اور ششدر کن ہے جتنا میں اسے خیال کرتا رہا ہوں۔ کم ازکم میرے لیے وہ کتابیں فقط احساس حیرت کا سبب بنی تھی۔ میں سمجھتا ہوں کہ لوگوں میں سائنس فکشن کی مقبولیت کی وجہ بھی یہی ہے۔ میرے خیال میں سائنس کے پاس بتانے کو بہت ہی کہانیاں ہیں لیکن سائنس ویسی مفید نہیں ہے۔ یہ ان معنوں میں مفید نہیں ہے جن معنوں میں بزنس یا قانون کا مطالعہ ہے بلکہ سیاست اور اقتصادیات کا مطالعہ بھی اس سے زیادہ مفید ہے۔''

جینکنز کا یہ کہنا کہ سائنس مفید نہیں ایسی طرفگیٔ طبع ہے کہ میں اس پر کوئی تبصرہ کیے بغیر آگے نکل جانا چاہتا ہوں۔ سائنس کے سخت ترین ناقد بھی اس کی افادیت کو مانتے ہیں بلکہ اسے ضرورت سے بھی کچھ زیادہ افادی قرار دیتے ہیں اور یہ تو خود جینکنز بھی تسلیم کرتا ہے کہ سائنس جذبہ حیرت کو تحریک دیتی ہے۔ البتہ ایک اور نقطہ نظر کی نمائندگی برطانوی صحافی بریان اپیل یارڈ کرتا ہے جس نے 1992ء میں لکھا کہ'' سائنس روح کو کچلے دیتی ہے اور اس کا تقاضا ہے کہ ہم اپنی اصل کو ترک کردیں۔'' اس کا یہ خیال مجھے ایک بار پھر کیٹس اور اس کی قوس قزح کی طرف لے جاتا ہے اور ہم اگلے باب سے رجوع کرتے ہیں۔

MashalBooks.org

باب :سوم

ستاروں میں بارکوڈ

دسمبر1817ء میں انگریز مصور اور نقاد بنجمن ہیڈان نے اپنے لندن سٹوڈیو کے ایک ڈنر میں جان کیٹس کو ولیم ورڈزورتھ سے متعارف کروایا۔ اس موقعہ پر چارلس لیمب اور معاصر دیگر ادیب بھی موجود تھے۔ وہاں ہیڈان کی نئی تصویر لگی تھی جس میں مسیح علیہ السلام کو یروشلم میں داخل ہوتے ہوئے دکھایا گیا تھا۔ مخمور لیمب نے ہیڈان کو فہمائش کی کہ نیوٹن تو وہ شخص تھا جو کسی چیز کو اس وقت تک نہیں مانتا تھا جب تک وہ مثلث کے تین اضلاع کی سی واضح نہ ہوتی تھی۔ کیٹس کو لیمب سے اتفاق تھا کہ نیوٹن نے منشوری تحلیل متعارف کروانے کے عمل میں کہکشاں کے ساتھ وابستہ ساری شاعری تباہ کردی ہے۔ ہیڈان کا کہنا کہ لیمب کی تردید مشکل ہورہی تھی اور ہم سب نے نیوٹن کی صحت اور ریاضی کے ابہام کے نام ایک جام پیا۔ کئی سال کے بعد ہیڈان نے ورڈزورتھ کے نام ایک خط میں اس یادگار ڈنر کا ذکر کرتے ہوئے لکھا:

''اور کیا تمہیں یاد نہیں کہ کیٹس نے نیوٹن کی یاد میں ابہام کے نام پر ایک جام تجویز کیا تھا اور تم نے اصرار کیا تھا کہ پینے سے پہلے اس امر کی وضاحت چاہو گے تو اس نے کہا تھا اس لیے کہ نیوٹن نے قوس قزح کو منشور تک لاکر اس کی تمام تر شعریت کو برباد کردیا تھا؟ میرے دوست! میرے دیرینہ دوست! میں اور تم وہ دن دوبارہ کب دیکھیں گے'' (Haydon, Autqbiography and Memoirs)

ہیڈان کے اس ڈنر کے تین سال بعد1820ء میں کیٹس کی اپنی طویل نظم"Lamia"میں

لکھا:

Do not all charms fly
At the mere touch of cold philosoph?
There was an awful rainbow once in heaven.
We know her woof, her texure;she is given
In the dull catalogue of common things.
Philosophy will clip an Angel's wings
Conquer all mysteries by rule and line,
Empty the haunted air,and gnomed mine
Unweave a rainbow......

سائنس کے متعلق ورڈز ورتھ کا رویہ کچھ بہتر تھا اور وہ نیوٹن کو بھی اجنبی اور عجیب افکار کے اتھاہ سمندروں کا اکیلا وارث سمجھتا تھا۔ لیکن 1802ء میں چھپنے والے اپنے "Lyrical Ballads" میں اس نے بھی ایک ایسے زمانہ کی پیش گوئی کردی تھی جب کیمیادانوں، نباتات دانوں اور معدنیات دانوں کی دریافتیں شاعر کے فن کا موضوع ہوں گی۔ کسی اور جگہ اس کے شریک کار کولرج نے لکھا ہے کہ ''سر آئزک نیوٹن جیسی پانچ سوارواح ملائی جائیں تو ملٹن یا شیکسپیئر کی ایک روح بنتی ہے۔'' اس فقرے میں ایک سرکردہ رومانی شاعر کی سائنس دشمنی صاف نظر آتی ہے لیکن کم ازکم کولرج کا معاملہ قدرے زیادہ پیچیدہ ہے۔ اس نے سائنس کا کافی مطالعہ کیا تھا اور وہ اپنے آپ کو سائنس کا مفکر بھی سمجھتا تھا۔ بالخصوص روشنی اور رنگ پر اسے اپنے فہم کا خاصا زعم تھا۔ کولرج کے کام میں ملنے والے سائنسی قیاسوں کے متعلق ثابت ہوچکا ہے کہ وہ سب کے سب سرقہ تھے۔ کولرج کے متعلق نقادوں کا خیال ہے کہ اسے یہ سلیقہ بھی نہیں تھا کہ سرقہ کس کا کرنا چاہیے اور کس کا نہیں۔ اسے سائنسدانوں سے کوئی عمومی قد نہیں تھی بلکہ نیوٹن اس حوالے سے اس کی توجہ کا خاص مرکز تھا۔ مثلاً سر ہمفری ڈیوی کی وہ خاصی عزت کرتا تھا اور رائل انسٹیٹیوٹ میں اکثر اس کے لیکچر سننے جاتا۔ وہ بڑی سنجیدگی سے سمجھتا تھا کہ یہ لیکچر اس کے استعاروں کے ذخیرے میں اضافہ کا سبب بنتے ہیں۔ اس کی رائے تھی کہ نیوٹن کے مقابلے میں ڈیوی کی دریافتیں زیادہ دانشورانہ اور انسانیت کے لیے زیادہ ثمر آور ہیں۔ کولرج نے سائنس کے حوالے سے دانشورانہ اور مؤثر آور کی جوتراکیب استعمال کی ہیں ان سے پتہ چلتا ہے کہ اس کے دل میں سائنس کے لیے ناپسندیدگی کم تھی

MashalBooks.org

اور نیوٹن کے لیے کدورت زیادہ۔ خود کولرج زندگی بھر دہکتا رہا کہ اس کے ذہن میں کئی علمی خیالات موجود ہیں لیکن وہ انہیں سلجھا کر مترتب شکل میں پیش نہیں کر سکتا۔ بہرحال کولرج کو اس کام سے پہلے موت نے آلیا۔ 1817ء کے اپنے ایک خط میں وہ قوس قزح اور لطیف کے متعلق اظہار خیال کرتے ہوئے لکھتا ہے:

''مجھے اعتراف ہے کہ روشنی اور اس کی منشوری تحلیل کے متعلق میں نیوٹن کے خیالات نہیں سمجھ پایا۔ اس کے اخذ کردہ نتائج میرے لیے مبہم رہے۔ غالباً وہ یہ کہنا چاہتا ہے کہ رنگ روشنی کی قوت کے تحت پیدا ہونے والا تجاذب ہے۔ اگر پیلے کو مثبت قطب مانا جائے اور نیلے کو منفی قطب اور سرخ کو منہاج ازمرکز یا خط استوا: جبکہ آواز ایک ایسی روشنی ہے جس پر قوت کارفرما ہے یا یہ تجاذب کا نقطہ عروج ہے۔''

یہ پڑھنے کے بعد میں فقط اتنا کہہ سکتا ہوں کہ کولرج اپنے وقت سے بہت پہلے پیدا ہو جانے والا پس جدیدی مصنف تھا۔ میں سمجھتا ہوں کہ یہ سادہ لوح لوگوں کو متاثر کرنے کا ایک طریقہ ہے جو آج کے دن تک برتا جا رہا ہے۔ اس طرح کے لوگ اس لیے نہیں لکھتے کہ انہیں سمجھا جائے۔ میری ایک شریک کار نے پس جدیدیت کے شیدائی ایک امریکی کے سامنے اپنی کم علمی کا اعتراف کرتے ہوئے کہا کہ وہ اس کی تحریر نہیں نہیں سمجھ پائی۔ وہ صاحب قلم نہایت مسرور ہو کر شکریہ بجالائے اور اسے اپنے لیے تعریف وتوصیف قرار دینے لگے۔ کولرج کی تحریر سے پتہ چلتا ہے کہ وہ حقیقی سائنس سے کیسا ہی بے خبر تھا لیکن اس میں اسے سمجھنے کی خواہش موجود تھی۔ ہمیں چاہیے کہ اسے نظرانداز کرتے ہوئے اپنی بات کو آگے بڑھائیں۔

کیا وجہ ہے کہ کیٹس نے اپنی "Lymia" میں خط اور کلیہ کے فلسفہ کو حرارت سے خالی، بے حس اور ٹھنڈا قرار دیا۔ اور وہ کیوں کہتا ہے کہ یہ سب دلفریبیوں کو اور خوش کن چیزوں کو بھگا دیتا ہے؟ بالآخر تعقل اور منطق میں ایسا کیا خطرہ پنہاں ہے؟ اسرار حل ہونے کے بعد بھی اپنی کشش برقرار رکھتے ہیں۔ معمہ حل ہو جانے کے بعد زیادہ خوبصورت ہو جاتا ہے اور پھر یہ امر اپنی جگہ ہے کہ ہر معمہ حل ہونے کے بعد ایک نئے معمہ کا پیش خیمہ ثابت ہوتا ہے۔ نامور نظری طبیعیات دان رچرڈ فائن مین پر بھی ایک دوست نے الزام لگایا تھا کہ سائنس دان پھول کے مطالعہ کے عمل میں اس کی خوبصورتی سے محظوظ نہیں ہو پاتے۔ اس پر فائن

مین نے جواب دیا تھا:

''پھول میں خوبصورتی تمہیں نظر آتی ہے وہ مجھے بھی میسر ہے لیکن میں ایک زیادہ عمیق حسن پر بھی نظر کرتا ہوں جو دوسروں کو فوراً نظر نہیں آتا۔ میں پھول کے اندر ہونے والے پیچیدہ تعاملات دیکھتا ہوں۔ پھول کا رنگ سرخ ہے۔ کیا پودے میں سرخ رنگ کا موجود ہونا اس لیے ہے کہ کیڑے پتنگے متوجہ ہوں۔ یہیں سے ایک اور سوال پیدا ہوتا ہے۔ کیا کیڑے پتنگوں کو رنگ نظر آتا ہے؟ کیا ان کے اندر بھی حس جمالیات موجود ہوتی ہے؟ اور سوالوں کا یہ سلسلہ آگے ہی آگے بڑھتا چلا جاتا ہے۔ میں سمجھ نہیں پایا کہ پھول کا مطالعہ اس کے حسن پر کیا منفی اثر مرتب کرتا ہے۔ یہ تو اس مطالعہ کو مزید بڑھا دیتا ہے۔(Remembering" "Richard Feynman مطبوعہ 1988ء اقتباس)

نیوٹن نے سفید روشنی کو سات رنگوں کی قوس قزح میں تحلیل کیا اور ثابت کیا کہ ان رنگوں کی طول موج مختلف ہے۔ اس کے کام کو آگے بڑھاتے ہوئے میکسویل نے روشنی کا برقی مقناطیسی نظریہ دیا۔ آئن سٹائن نے اس پر ایزاد کیا اور خصوصی نظریہ اضافیت وجود میں آیا۔ اگر آپ سمجھتے ہیں کہ قوس قزح کے اندر کوئی شاعرانہ سریت موجود ہے تو آپ کو نظریہ اضافیت پر ایک نظر ضرور ڈالنی چاہیے۔ خود آئن سٹائن نے سائنس میں جمالیات تلاش کی اور اس سمت میں بہت آگے نکل گیا۔ اس کا کہنا ہے کہ ''ہمارے تجربہ میں آنے والی خوبصورت ترین چیز سریت کی حامل ہوتی ہے اور یہ سریت تمام سچے فن اور سائنس کا سرچشمہ ہے۔''

سر آرتھر ایڈنگٹن کی سائنسی تحریروں میں شعریت ہوتی ہے۔ اس نے 1919ء کے سورج گرہن کو عمومی اضافیت کی کامیاب آزمائش کے لیے استعمال کیا اور اعلان کیا کہ جرمنی اپنے عہد کے عظیم ترین سائنس دان کا وطن ہے۔ یہ الفاظ پڑھتے ہوئے شدت جذبات سے میرا گلا رندھ گیا لیکن آئن سٹائن نے ایک ہی جست میں بازی جیت لی تھی۔ وہ کہتا ہے کہ اگر نتیجہ اس کے برعکس بھی ہوتا تو ہو وقت اتنا ہی کہتا ''ڈیئر لارڈ! بیچارہ ڈیئر لارڈ! نظریہ درست ہے۔''

آئزک نیوٹن نے ایک تاریک کمرے میں اپنی ایک قوس قزح بنائی تھی۔ اس نے ایک پردے میں بنے سوراخ میں سے اندر آنے والی سورج کی کرن کے سامنے منشور رکھا۔ جب

یہ کرن منشور میں سے داخل ہو کر دوسری طرف سے نکلی تو سامنے والی دیوار پر قوس قزح کے رنگ بکھر گئے۔ شیشے کی منشور نما ساخت قوس قزح بنانے کے عمل میں پہلے بھی استعمال ہوتی رہی تھی لیکن نیوٹن پہلا شخص تھا جس نے اس کی مدد سے ثابت کیا کہ سفید روشنی دراصل مختلف رنگوں کا مجموعہ ہے۔ منشور میں سے گزرنے پر وہ روشنیاں مختلف زاویوں پر جھکتی ہیں اور الگ الگ ہوجاتی ہیں۔ نیلے رنگ کا زاویہ جھکاؤ سب سے زیادہ ہوتا ہے اور سرخ رنگ کا سب سے کم جبکہ باقی رنگ ان زاویوں کے درمیان ہوتا ہے۔ نیوٹن سے پہلے لوگ سمجھتے رہے تھے کہ منشور روشنی کو مختلف رنگ دے دیتا ہے یعنی روشنی کی ماہیت میں تبدیلی لاتا ہے۔ نیوٹن نے اپنے نظریہ کو حتمی طور پر ثابت کرنے کے لیے پہلے منشور کے آگے ایک اور منشور رکھ دیا جس نے ان رنگوں کو دوبارہ ملایا اور پردے پر سفید روشنی کا دھبہ نمودار ہوا۔ انہی تجربات کے سلسلے میں اس نے پہلے منشور میں سے نکلتی روشنی کے سامنے ایک سوراخ دار سکرین اس طرح رکھی کہ سوائے سرخ کے باقی سب رنگ رک گئے۔ یوں حاصل ہونے والی اس ایک رنگ روشنی کو منشور میں سے گزارا گیا تو اس پر کوئی اثر نہ ہوا۔ یوں اس نے ثابت کردیا کہ منشور روشنی میں کسی طرح کی کوئی کیفی تبدیلی پیدا نہیں کرتا بلکہ محض اس کے مختلف اجزاء کو جو عام حالت میں ملے ہوتے ہیں الگ الگ کردیتا ہے۔ دوسرے تجربہ میں نیوٹن نے دوسرے منشور کو الٹا دیا۔ پہلے منشور نے جن رنگوں کو پھیلایا تھا دوسرے منشور نے انہیں دوبارہ اکٹھا کردیا اور یوں ایک بار پھر روشنی کی کرن حاصل ہوئی۔

طیف کی تفہیم کا آسان ترین طریقہ روشنی کے موجی نظریہ پر مشتمل ہے۔ موج کے متعلق سمجھ لینا چاہیے کہ اصل میں کوئی چیز بھی منبع سے باہر نکل کر کسی دوسری جگہ تک نہیں جاتی۔ اس میں جو حرکت بھی ہوتی ہے وہ بہت تھوڑی، چھوٹے پیمانے پر اور مقامی ہوتی ہے۔ ایک نقطہ پر ہونے والی حرکت اگلے نقطہ کو متحرک کرتی ہے اور وہ اس سے اگلے نقطہ کو اور یوں یہ سلسلہ آگے بڑھتا چلا جاتا ہے۔ بالکل اسی طرح کا معاملہ ہے جیسے فٹ بال سٹیڈیم میں بیٹھے افراد کو دھکا لگتا ہے تو ایک لہر ایک سے دوسرے سرے تک دوڑتی چلی جاتی ہے لیکن درحقیقت کوئی شخص اپنی جگہ نہیں چھوڑتا۔ روشنی کو پہلے پہل خالصتاً موجی حرکت قرار دیا گیا تھا مگر بعدازاں اسے کوانٹم نظریے سے تقویت دی گئی جس کے مطابق روشنی فوٹونوں کے دھارے پر مشتمل ہوتی ہے۔ اس نظریے کے مطابق فوٹان بھی بعض اوقات موجی

نظریے کا اظہار کرتے ہیں۔ ہمارے موجودہ مقاصد کے لیے روشنی کی کوانٹم نوعیت کے بجائے اس کی موجی نوعیت پر غور کرنا زیادہ بہتر رہے گا۔روشنی اپنے منبع سے اسی طرح باہر کی طرف پھیلتی ہے جیسے کنکر پھینکے جانے پر تالاب کی سطح پر لہریں سفر کرتی ہیں لیکن روشنی کی امواج نہ صرف بہت تیز ہوتی ہیں بلکہ یہ سہ جہتی خلا میں حرکت کرتی ہیں۔ ہر رنگ دراصل ایک مخصوص طول موج کا حامل ہے۔سفید روشنی مختلف طول موجوں کا آمیزہ ہوتی ہے جن کا مشترکہ اثر سفید رنگ کی صورت نظر آتا ہے۔سفید اجسام تمام موجوں کو منعکس کرتے ہیں لیکن شیشے وغیرہ جیسی سطحوں کے علاوہ باقی سب اجسام روشنی کو منتشر کردیتے ہیں یعنی غیر ہموار سطح سے منعکس ہونے والی روشنی مختلف زاویوں پر منعکس ہوتی ہے۔یہی وجہ ہے کہ سفید دیوار میں ہمیں اپنا عکس نظر نہیں آتا۔کالے اجسام ہر طول موج کی روشنی جذب کر لیتے ہیں جبکہ کچھ اجسام کی سطح میں موجود ایٹم کچھ طول موجیں جذب کرتے ہیں اور کچھ کو منعکس کر دیتے ہیں۔ یہی وجہ ہے کہ رن دار نظر آتے ہیں۔سادہ شیشے میں سے تمام رنگ گزر جاتے ہیں کیونکہ یہ کسی طول موج کی مزاحمت نہیں کرتا۔کچھ شیشے بعض طول موجوں کو جذب کر لیتے ہیں اور بعض کو گزرنے دیتے ہیں۔یہ شیشے رنگ دار نظر آتے ہیں۔

ہوا میں معلق بارش کے قطرے یا شیشے کے منشور میں ایسا کیا عمل ہوتا ہے کہ ان میں سے گزرنے پر روشنی اپنے اصل راستے سے ہٹ جاتی ہے؟ دوسرے الفاظ میں اسی سوال کو یوں بھی دہرایا جاسکتا ہے کہ پانی کا قطرہ یا شیشے کا منشور گزرتی روشنی کو کس طرح موڑ دیتا ہے؟ گلاس یا پانی میں سے گزرتے ہوئے روشنی کا اس طرح مڑ جانا دراصل روشنی کی رفتار میں آنے والی کمی کا نتیجہ ہے۔روشنی گزر کر جب دوبارہ ہوا میں جاتی ہے تو اس کی رفتار ایک بار پھر تیز ہوجاتی ہے۔روشنی کی رفتار کائناتی مستقل ہے لیکن یہ مستقل فقط خلا کے لیے ہے جہاں اس کی قیمت کو c سے ظاہر کیا جاتا ہے۔جب روشنی شیشے یا ہوا جیسے کسی شفاف واسطے سے گزرتی ہے تو اس کی رفتار میں کمی آجاتی ہے۔اس کمی کا انحصار شفاف واسطے کی اس خاصیت سے ہے جسے اس کا انعطاف نما (Refractive index) کہتے ہیں۔ہوا میں بھی روشنی کی رفتار خلا کے مقابلے میں تھوڑی سی کم ہے۔لیکن ایسا کیوں ہوتا ہے کہ رفتار میں آنے والی تبدیلی زاویے کی تبدیلی کا سبب بنتی ہے؟ اگر خلا میں سے سفر کرتی روشنی کی کرن شیشے پر زاویہ قائمہ بناتی ہوئی گرے تو اس کی رفتار کم ہوجائے گی لیکن زاویہ نہیں بدلے گا لیکن اگر یہ

MashalBooks.org

زاویہ قائمہ سے کم پر گرتی ہے تو نسبتاً کثیف واسطہ میں داخل ہونے کے بعد اس کا زاویہ اور بھی کم ہوجائے گا اور ساتھ ہی اس کی رفتار بھی۔ اس کی کیا وجہ ہے؟ طبیعات دانوں نے Principle of Least Action وضع کیا ہے۔ یہ اصول معاملہ کی وضاحت تسلی بخش حد تک کرتا ہے۔ اس اصول کو استعمال کرتے ہوئے پیٹر ایٹکنز نے اپنی کتاب "Creation Revisited" مطبوعہ 1992ء میں یہ معاملہ بڑے سادہ الفاظ میں سلجھایا۔ اس اصول کے مطابق کوئی بھی طبعی مقدار کسی نہ کسی چیز کو کم ازکم رکھنے میں کوشاں ہوتی ہے گویا اسراف سے بچنے کے عمل میں ہو۔ ہمارے زیرِغور معاملے میں یہ شے روشنی کی کرن ہے۔ فرض کریں کہ آپ ساحل سمندر پر موجود ہیں اور کسی ڈوبتے بچے کو بچانے کی کوشش میں ہیں۔ ظاہر ہے کہ آپ ہر ممکن چھوٹا راستہ اختیار کرنے کی کوشش کریں گے۔ زمین پر آپ کی دوڑ پانی میں تیراکی کی نسبت زیادہ ہے۔ فرض کریں کہ بچہ پانی میں ایسی جگہ ہے کہ آپ کا خشکی کا راستہ سیدھا نہیں ہے بلکہ درمیان میں کہیں کہیں پانی ہے۔ آپ ایسا راستہ اختیار کریں گے کہ سیدھا ہونے کے بجائے وہ ٹیڑھا میڑھا ہوسکتا ہے۔ اگرچہ یہ فاصلہ بڑھ جائے گا لیکن پانی سے بچنے کے باعث یہ سیدھے راستے کے مقابلے میں کم وقت میں طے ہوگا۔ اگر آپ بہت ماہر ہیں تو تیز ترین راستہ کے انتخاب میں ساحل کے ساتھ ساتھ ایک خاص زاویہ پر دوڑیں گے جس کا انحصار اس امر پر ہے کہ آپ کی دوڑ کی سپیڈ اور تیرنے کی سپیڈ میں کیا نسبت ہے۔ پھر آپ تیرنے کے عمل میں ایک بالکل نیا زاویہ اختیار کریں گے۔ اگر ہم اس تمثیل کی اصطلاح میں دیکھیں تو تیراکی اور دوڑ کی رفتار کی مطابقت پانی کے انعطافی اشاریے اور ہوا کے انعطافی اشاریے سے مطابقت رکھتی ہے۔ اس میں کوئی شک نہیں کہ روشنی کی رفتار اس طرح کی کوئی کوشش شعوری سطح پر نہیں کرتی لیکن اگر آپ یہ امر فرض کر لیتے ہیں تو آپ کے لیے اس کے رویہ کی فہم آسان ہوجائے گی۔ اس تمثال کو کوانٹم نظریہ کی وضاحت میں بھی برتا جاسکتا ہے لیکن میں سمجھتا ہوں کہ یہ اس کتاب کے سکوپ سے باہر ہوگا اور اگر آپ کو دلچسپی ہے تو ایٹکنز کی کتاب سے رجوع کریں۔

طیف کا انحصار اس امر پر ہے کہ لطیف سے کثیف واسطہ میں داخل ہونے پر، مختلف رنگوں کی روشنی کی رفتار میں آنے والی کمی، مختلف ہوتی ہے۔ مختصراً یہ کہ کسی بھی شفاف مادے مثلاً شیشے کا انعطافی اشاریہ سرخ کے مقابلے میں نیلی روشنی کے لیے زیادہ ہوتا ہے۔ اپنی

سہولت کے لیے آپ قرار دے سکتے ہیں کہ سرخ کے مقابلے میں نیلی روشنی کے تیرنے کی رفتار کم ہے اور یہ شیشے یا پانی کے ایٹموں میں نسبتاً زیادہ الجھتی ہے لیکن خلا میں کوئی ایٹم موجود نہیں ہوتے چنانچہ یہاں روشنی اپنی زیادہ سے زیادہ رفتار پر یعنی عالمگیر مستقل پر سفر کرتی ہے اور تمام طول موجوں کے لیے یہ رفتار ایک سی ہوتی ہے۔

نیوٹنی منشور کے مقابلے میں بارش کے قطرات کے اثرات قدرے زیادہ پیچیدہ ہوتے ہیں۔ بارش کے قطرے کم وبیش کروی ہوتے ہیں اور ان کی پچھلی سطح مقعر آئینہ کی طرح عمل کرتی ہے۔ اسی لیے قطرہ میں داخل ہونے کے بعد روشنی پچھلی سطح سے کلی داخلی انعطاف کے تحت منعکس بھی ہوتی ہے۔ یہی وجہ ہے کہ ہمیں کہکشاں سورج کے مخالف رخ نظر آتی ہے یعنی اگر سورج مشرق کی طرف ہے تو ہمیں کہکشاں مغرب کی طرف نظر آئے گی اور اگر سورج نصف النہار پر ہو تو قوس قزح نظر آنے کے امکانات نہ ہونے کے برابر ہوتے ہیں۔ اگر روشنی قطروں کی پچھلی سطح سے منعکس نہ ہو رہی ہو تو ہمیں قوس قزح اس روشنی سے بنتی نظر آتی جو قطروں میں سے سیدھی گزرتی نظر آتی ہے اور یوں ہمیں قوس قزح سورج کی سمت بنتی نظر آتی۔ فرض کریں کہ آپ کھڑے ہوئے ہیں اور سورج آپ کی پشت پر ہے۔ آپ پانی کی ایک پھوار کو دیکھ رہے ہیں جس پر روشنی پڑ رہی ہے۔ اگر افق کے ساتھ سورج کا زاویہ بیالیس ڈگری سے زیادہ ہے تو ہمیں کہکشاں نظر نہیں آئے گی۔ سورج جتنا زیادہ نیچا ہوگا کہکشاں اتنی ہی زیادہ بلندی ہوگی۔ جب سورج طلوع ہوتا ہے اور کہکشاں بنتی ہے تو وہ نیچی ہوتی چلی جائے گی لیکن اگر سورج غروب ہوتا ہے اور کہکشاں بنی ہوئی ہے تو وہ بلند ہوتی چلی جائے گی۔ فرض کریں کہ صبح کے پہلے پہر یا دوپہر کے بعد کا وقت ہے۔ پانی کے ایک قطرہ کو ہوا میں معلق فرض کریں جو اپنی شکل میں کروی ہے۔ سورج آپ کے پچھلی طرف اور قدرے بلند ہے۔ اس کی روشنی پانی کے قطرہ میں داخل ہوتی ہے۔ جونہی روشنی کی کرن ہوا سے پانی میں جاتی ہے یہ منعطف ہوتی ہے اور اس میں شامل مختلف طول موجیں مختلف زاویوں پر جھک جاتی ہیں۔ یوں کھل جانے والے رنگ قطرہ کے اندر سفر کرتے اس کی پچھلی مقعر دیوار سے ٹکراتے ہیں جو انہیں واپس نیچے کی طرف منعکس کرتی ہے۔ یہ رنگ ایک بار پھر پانی کے قطرہ سے نکلتے ہیں اور ان میں سے کچھ آپ کی آنکھوں میں پڑتے ہیں۔

یوں سرخ، نارنجی، پیلی، سبز، نیلی اور بنفشی روشنیوں پر مشتمل ایک مکمل قوس قزح ایک

MashalBooks.org

ہی آبی قطرہ سے نکلتی ہے اور اس کے گردونواح میں موجود باقی قطرے بھی اسی طرح عمل کرتے ہیں۔ پانی کے کسی ایک قطرہ سے بننے والی قوس قزح کا بہت تھوڑا حصہ آپ کی آنکھ تک پہنچتا ہے۔مختلف روشنیاں مختلف زاویوں پر نکلتی ہیں چنانچہ اگر ایک خاص قطرہ کی بنائی ہوئی قوس قزاح کا سبز رنگ آپ کی آنکھ تک پہنچ رہا ہے تو اس کے نیلے رنگ کا زاویہ اتنا زیادہ ہوگا کہ وہ موج آپ کے سر پر سے گزر جائے گی اور اسی قطرہ کی سرخ روشنی آپ کی آنکھ سے نیچے پڑ رہی ہوگی۔تو پھر ہمیں کہکشاں کے مکمل رنگ کس طرح نظر آتے ہیں؟ اس لیے کہ ہوا میں پانی کے بے شمار قطرے موجود ہیں۔ ہزاروں سینکڑوں قطروں کی خارج کردہ سبز روشنی آپ کی آنکھوں تک پہنچتی ہے۔ یہی قطرے نیلی اور سرخ روشنی بھی خارج کررہے ہیں لیکن ان کی خارج کردہ یہ روشنیاں قدرے کم اور قدرے زیادہ بلندی پر کھڑے لوگوں کو نظر آئیں گی۔اسی طرح ہزاروں قطروں پر مشتمل ایک اور پٹی سے نکلنے والی رنگوں میں سے کوئی ایک آپ کو سرخ رنگ اور کسی اور کو نیلا رنگ دکھائے گی۔جن قطروں کی قوس قزح میں سے سرخ روشنی آپ تک پہنچ رہی ہے وہ سب آپ سے یکساں فاصلہ پر موجود ہیں۔ ظاہر ہے کہ اس طرح کے قطرے ایک کروی خط پر ہی واقع ہوسکتے ہیں جن کا مرکز آپ ہیں۔اسی لیے آپ کو مختلف رنگوں کی پیٹیاں قوس کی صورت میں نظر آتی ہیں۔سبز روشنی کی پٹی سرخ قوس کے نیچے ہوتی ہے اور اس سے نیچے نیلی روشنی کی پٹی پائی جاتی ہے۔ یوں پوری قوس قزح دائروں کا ایک سلسلہ ہے جس کا مرکز آپ ہوں۔مختلف جگہ پر کھڑے لوگوں کو مختلف پٹیاں نظر آئیں گی۔اس کا مطلب یہ ہوگا کہ آسمان کو دیکھنے والی جتنی آنکھیں ہوں گی اس پر اتنی ہی قوس قزح بنیں گی۔اگر آپ کسی گاڑی میں سوار سفر پر ہیں تو آپ کو بھی مختلف قطروں سے منعکس ہوتی روشنیاں نظر آتی ہیں۔یعنی آپ بھی مختلف قوس قزح دیکھیں گے۔ میں سمجھتا ہوں کہ اگر ورڈزورتھ یہ سب کچھ جان گیا ہوتا تو وہ "My heart leaps up when i behold A rainbow in the sky" سے زیادہ بہتر شاعری کرتا۔ایک مزید پیچیدگی یہ ہے کہ ہوا میں پانی کے قطرات نیچے گرتے رہتے ہیں یا پانی میں معلق ہیں۔فرض کریں کہ پانی کا ایک قطرہ جو آپ کی آنکھوں میں پڑنے والی سرخ روشنی کا سبب ہے نیچے کی طرف گرتے ہوئے پیلی روشنی کے علاقے میں داخل ہوجاتا ہے لیکن آپ کو سرخ روشنی اس طرح نظر آتی رہتی ہے گویا کچھ نہیں ہوا۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ نیچے گرجانے والے

قطروں کی جگہ اوپر سے آنے والے نئے قطرے لے لیتے ہیں۔ رچرڈ ویلان (Richard whelan) نے اپنی کتاب 'Book of Rainbow' مطبوعہ 1997 میں اس موضوع پر لیونارڈ ڈونسی کا حوالہ ان الفاظ میں دیا ہے:

''قوس قزح کی ترکیب میں شامل سورج کی کرنوں کا مشاہدہ کرو جس کے رنگ بارش کے گرتے ہوئے قطروں سے پیدا ہوتے ہیں اور گرتا ہوا ہر قطرہ قوس قزح کے رنگوں میں باری باری رنگا جاتا ہے۔''

'Treatise, On painting' مطبوعہ 1490ء سے اقتباس

قوس قزح کی دلفریبی آج بھی برقرار ہے۔ اس کا سبب بننے والے قطرے نیچے گرتے اور ہوا کی موجوں پر تیرتے پھرتے ہیں مگر رنگوں کی یہ قوسیں ٹھوس اور ساقط کھڑی نظر آتی ہیں۔ کولرج نے لکھا:

''تیز قدم قہر خیز ہوا میں قوس قزح مستحکم کھڑی ہے۔ صورت واحساسات کا کیسا اجتماع ہے اور جھونکوں کے تیز تغیر کے مابین کیسا پرشکوہ استقرار ہے۔ یہ سکوت طوفان کی بیٹی ہے۔''

('From anima poetae' مطبوعہ 1895ء) نوٹ: اس کا دوست ورڈزورتھ بھی طوفاں خیز بارش کے تحرک کے پس منظر میں کھڑی بارش کے سکون سے مسحور ہو گیا تھا:

Meanwhile, by what strange chance I cannot tell,
What combination of the wind and clouds,
A large unmutilated rainbow stood
Immovable in Heaven.(The prelude 1815)

قوس قزح کے متعلق رومان کی ایک وجہ اس سے وابستہ ایک التباس ہے کہ یہ ہمیشہ دور افق پر براجمان نظر آتی ہے اور ایک ایسی بہت بڑی قوس ہے جو کبھی ہاتھ نہیں آتی اور جوں جوں ہم اس کی طرف بڑھتے ہیں یہ دور سے دور ہوتی چلی جاتی ہے۔ لیکن کیٹس کی نمکین ہوتی لہر کی قوس قزح نزدیک تھی۔ بعض اوقات آپ کو قوس قزح چند فٹ قطر دائرے کی صورت میں بھی نظر آتی ہے۔ اس طرح کی قوس قزح کسی بلند راستے کے ساتھ ساتھ سفر کرتے آپ کو ڈھلوان کی طرف نظر آئے گی۔ قوس قزح نیم دائروی صرف اس لیے نظر آتی ہے کیونکہ نچلے نیم دائرے کی راہ میں افق حائل ہو جاتا ہے۔ قوس قزح کے اتنا بڑا نظر آنے کی ایک وجہ تو فاصلے سے پیدا ہونے والا التباس ہے۔ ہمارا دماغ قوس قزح کو بہت دور

اوپر آسمان پر منطبق کرتا ہے اور یوں اس کی جسامت کو بہت بڑھا دیتا ہے۔ آپ کسی لیمپ کو متواتر گھورتے رہیں تو ریٹینا پر اسکا عکس بن جاتا ہے۔ ریٹینا پر یہی عکس لیے آسمان پر دیکھیں تو یہ بہت بڑے رقبہ پر پھیلا ہوا نظر آتا ہے۔

قوس قزح کے متعلق اور پیچیدگیاں بھی ہیں جن پر غور وخوض خاصا پرلطف رہے گا۔ میں نے پیچھے قوس قزح کی وضاحت میں کہا تھا کہ روشنی قطرے کی بالائی چوتھائی سطح میں سے داخل ہوتی ہے اور نچلے چوتھائی میں سے نکل جاتی ہے۔ ظاہر ہے کہ کوئی ایسی شے موجود نہیں جو قطرہ کو اس طرح کا بنادے کہ روشنی زیریں سطح پر داخل نہ ہوسکے۔ ہوتا یوں ہے کہ درست حالات میں بالائی چوتھائی سے داخل ہونے والی روشنی آبی کرے کے اندر دوبار منعکس ہوتی ہے اور نچلے چوتھائی کو یوں چھوڑتی ہے کہ دیکھنے والے کی آنکھ میں داخل ہوجاتی ہے۔ لیکن روشنی کا کچھ حصہ منعکس ہونے کے بجائے منعطف ہوتا ہے اور آٹھ درجہ اوپر ایک اور کہکشاں بناتا ہے جس کے رنگوں کی ترتیب نچلے والی قوس قزح کے رنگوں سے الٹ ہوتی ہے۔ لیکن کسی ایک مشاہدہ کرنے والے کی آنکھ کو کسی ایک قطرہ کی پیدا کردہ دونوں قوس قزح نظر نہیں آسکتیں۔ البتہ مختلف قطروں کی پیدا کردہ یہ دونوں قوس قزح کسی ایک دیکھنے والے کو بھی نظر آسکتی ہیں۔ بالعموم کسی ایک دیکھنے والے کو یہ دو قوسین قزح نظر نہیں آتیں۔ لیکن ورڈزورتھ نے یقیناً انہیں دیکھا ہوگا اور اس کا دل بلیوں اچھلا ہوگا۔ نظری طور پر ایک نقطہ کے گرد کئی قوسین بن سکتی ہیں لیکن یہ دیکھنے میں شاذونادر ہی آتی ہیں۔ یہاں ایک سوال پیدا ہوتا ہے کہ پانی کے چھوٹے بڑے چمکتے لاکھوں کروڑوں قطروں سے رنگوں کے پیدا ہونے کی وضاحت قوس قزح کے متعلق کون سی جمالیات کو تباہ کرتی ہے؟ رسکن نے 1856ء میں شائع ہونے والی اپنی کتاب Modern Thinkers حصہ سوم میں کہا تھا:

''زیادہ تر لوگوں کے نزدیک عالم بے خبری کی شادمانی باخبری کی شادمانی سے زیادہ ہے۔ آسمان کو تاریک گڑھے کے بجائے نیلگوں گنبد کے طور پر دیکھنا اچھا ہے اور اسی طرح بادل کو مجتمع کہرے کے بجائے طلائی تخت کے طور پر دیکھنا اچھا ہے۔ میں یہ سوال ضرور اٹھاؤں گا کہ کوئی شخص خواہ کیسا ہی مذہبی کیوں نہ ہو بصریات پڑھ لے تو کیا وہ قوس قزح کو دیکھ کر اسی مسرت اور احساس احترام کو محسوس کرسکتا ہے جو ایک ناخواندہ کسان کے دل میں موجزن ہوسکتی ہے۔ ہم ایک اکیلے پھول کے اسرار کی تہہ میں نہیں اتر سکتے اور نہ ہی میرا

مقصد یہ ہے کہ ہمیں اترنا چاہیے۔ لیکن میں سمجھتا ہوں کہ سائنس کی جستجو کے ساتھ ساتھ جب جمال اور علم کی صحت کے ساتھ ساتھ نزاکت احساس کا خیال رکھنا ضروری ہے۔''

مذکورہ بالا پیراپڑھنے کے بعد اس نظریے کو تقویت ملتی ہے کہ غریب رسکن کی شب زفاف برباد ہوگئی تھی کیونکہ وہ یہ جان کر دہشت زدہ رہ گیا تھا کہ خواتین کے بھی موئے زہار ہوتے ہیں۔

ہیڈان کے ابدی عشائیے سے پندرہ سال پہلے 1802ء میں انگریز طبیعات دان ولیم وولسٹین نے نیوٹن کے ایک تجربہ کو دہرایا۔ لیکن اس کے تجربہ میں روشنی کو منشور پر پڑنے سے پہلے ایک نہایت تنگ درز سے گزارا گیا تھا۔ منشور سے بننے والی طیف مختلف تنگ پٹیوں کے ایک سلسلے پر مشتمل تھی۔ مختلف پٹیوں میں موجود روشنی کا طول موج بھی مختلف تھا۔ اگرچہ پٹیاں ایک دوسرے میں مل کر طیف بنارہی تھیں لیکن اسے کچھ مخصوص مقامات پر تنگ تاریک خطوط بھی نظر آئے۔ جرمن طبیعیات دان جوزف فان فران ہوفر نے بعدازاں ان خطوط کی جماعت بندی بھی کی۔ ان خطوط کو تب سے فران ہوفر خطوط کہا جاتا ہے۔ یہ خطوط دراصل مختلف کیمیائی مادوں کی مخصوص علامتوں کی جماعت بندی بھی کی۔ ان خطوط سے پتہ چلتا ہے کہ روشنی کی کرن منشور پر پڑنے سے پہلے کس طرح کے مادے سے گزری ہے۔ مثال کے طور پر جب یہ روشنی سوڈیم یا ہائیڈروجن سے گزرتی ہے تو حاصل ہونے والے طیفی نمونے مخصوص اور ایک دوسرے مختلف ہوتے ہیں۔ وولسٹین نے فقط سات خطوط دیکھے تھے لیکن فران ہوفر نے اپنے برتر آلات اور تجربی تکنیک کی بدولت پانچ سوچھہتر خطوط دریافت کیے۔ آج کے جدید طیف نما کی مدد سے کوئی دس ہزار تک خطوط دریافت کیے جاچکے ہیں۔

چونکہ ہر عنصر کے لیے مذکورہ بالا خطوط کی تعداد اور ان کی مخصوص ترتیب الگ الگ ہوتی ہے چنانچہ خطوط کے اس سلسلے کو عنصر کا بارکوڈ (Barcode) بھی کہا جاتا ہے۔ ہائیڈروجن اور دیگر عناصر کے عین درست بارکوڈوں کی وضاحت کو ایٹم نظریہ کی مدد سے کی جا سکتی ہے۔ یہی وہ جگہ ہے جہاں مجھے اپنے مخصوص نقطہ نظر کی وضاحت قدرے مختلف انداز میں کرتا ہے۔ اگرچہ میں کوانٹم نظریہ کی شعریت کی تحسین کی اہلیت رکھتا ہوں لیکن دوسروں تک اس تحسین کے انتقال سے پہلے مجھے اسے قدرے زیادہ گہری سطح پر سمجھتا ہے۔ لگتا ہے کہ جس سطح پر تفہیم کی بات میں کر رہا ہوں اس سطح پر کوانٹم نظریے نے کسی کو بھی اپنی تفہیم کے متعلق

مطمئن نہیں کیا۔ شاید اس کی وجہ یہ ہے کہ ہمارا دماغ ہماری روزمرہ کی بڑی جسامت کی سست رفتار چیزوں کی تفہیم کے لیے بنایا گیا ہے اور وہ پیمانہ ہے جہاں پر کوانٹم اثرات پھیل کر معدوم ہونے لگتے ہیں۔ میرے پیش کردہ اس نقطہ کی وضاحت رچرڈ فائن مین نے زیادہ بہتر طور پر کی تھی جس کے ساتھ یہ قول بھی منسوب کیا جاتا ہے کہ اگر آپ کا خیال ہے کہ رچرڈ فائن مین کے کتابی شکل میں شائع ہونے والے لیکچروں نے مجھے کوانٹم طبیعیات کی تفہیم خاصی مناسب حد تک دی ہے اور اس کے علاوہ ڈیوڈ ڈوئچ کی حیران کن کتاب "The fabric of reality" مطبوعہ 1997ء نے بھی اس حوالے سے کافی معاونت کی ہے۔ یہ کتاب میرے لیے اس اعتبار سے بھی کچھ پریشان کن تھی کہ خبر ہی نہیں ہوتی تھی کہ میں کب عمومی طور پر مسلمہ طبیعیات پڑھ رہا ہوں اور کب مصنف کے انقلابی نظریات سامنے آ گئے ہوں۔ طبیعیات دانوں کو کوانٹم نظریے کی توضیح وتعبیر میں باہمی اختلافات کا سامنا ہو سکتا ہے لیکن اس امر پر سب متفق ہیں کہ یہ تفصیلی تجربی نظریات کی تعبیر میں انتہائی کامیاب رہی ہے اور اس باب کے نقطہ نظر سے یہ بات جاننا خوش کن ہے کہ ہر عنصر اپنا ایک شناختی بار کوڈ رکھتا ہے اور اس کی مدد سے اسے دیگر عناصر سے متمیز کیا جا سکتا ہے۔

فران ہوفر خطوط دیکھنے کے دو طریقے ہیں۔ ان میں سے ایک تو یہ ہے کہ طیف کے پس منظر میں اسے کسی شناختی بارکوڈ کے تاریک خطوط کی صورت دیکھا جائے۔ دراصل جب روشنی اپنے راستے میں موجود کسی عنصر سے گزرتی ہے تو یہ عنصر کچھ مخصوص طول موج جذب کر لیتا ہے اور اسے روشنی میں سے ہٹا دیتا ہے۔ جب اس روشنی کی طیف بنائی جاتی ہے تو ان مخصوص طول موجوں کی جگہ خالی رہ جاتی ہے اور وہ تاریک خطوط کی صورت نظر آتی ہے۔ لیکن اگر ہم کسی عنصر کو گرم کرتے ہوئے دہکائیں اور اس میں سے نکلنے والی روشنی کو منشور میں سے گزار کر طیف بنائیں تو تاریک پس منظر میں عین انہی جگہوں پر روشن خطوط نمودار ہوں گے جہاں روشن طیف کے پس منظر میں تاریک خطوط بنے تھے۔ جب ہم کسی ستارے سے آنے والی روشنی کا طیف بناتے ہیں تو وہ اسی طرح کا طیف ہوتا ہے۔

روشنی کو مختلف طول موجوں میں تقسیم کرنے کے نیوٹن کے طریقہ کو فران ہوفر نے بہتر بنایا۔ فران ہوفر کے بعد فرانسیسی فلسفی آگست کامے نے ستاروں کے متعلق لکھا: ''ہم ستاروں کی کیمیائی ہیت ترکیبی اور ان کی معدنیاتی ساخت کا مطالعہ کبھی نہ کر سکیں گے۔ ستاروں کے

MashalBooks.org

متعلق ہمارا مثبت علم فقط ان کے ہندسی اور میکانیاتی مظاہر تک محدود رہے گا۔"

(Couurs de Philosophie Positive(1835)

فران ہوفر بارکوڈوں نے ستاروی روشنی کے تجزیئے کا طریقہ فراہم کیا ہے۔ آج ہم جانتے ہیں کہ ستاروں کے اجزائے ترکیبی کیا ہیں اور ان کے عمومی حالات پر بھی ہماری نظر پہلے سے زیادہ بہتر ہے۔ یہ اور بات ہے کہ وہاں تک سفر کے حوالے سے ہمارے حالات میں کامے کے وقت سے لے کر اب تک کوئی خاص تبدیلی نہیں آئی۔ چند سال پہلے میرے دوست چارلس سمانی کی بات چیت امریکہ کے فیڈرل ریزروبینک کے چیئرمین سے ہوئی۔ اس شریف آدمی کو خبر تھی کہ چاند کے اجزائے ترکیبی پر ناسا کی دریافتوں نے سائنسدانوں کو قدرے حیران کر دیا تھا۔ اس نے دلیل دی کہ چاند ستاروں کے مقابلے میں بہت قریب ہے چنانچہ ستاروں کے متعلق ہمارے دلائل اور بھی زیادہ غلط ہو سکتے ہیں۔ بظاہر اس کی یہ دلیل معقول نظر آتی تھی لیکن ڈاکٹر سمانی نے اسے بتایا کہ معاملہ قدرے متضاد ہے۔ ستارے خواہ کتنی بھی دور کیوں نہ ہوں ان سے خود اپنی روشنی خارج ہوتی ہے اور یہی ایک بہت بڑا فرق ہے۔ چاندنی جو کچھ بھی ہے ساری کی ساری منعکس شدہ دھوپ ہے۔ اور اسی لیے ہم اس کے طیف کی مدد سے چاند کی سطح کا مناسب تجزیہ نہیں کر سکتے۔ یہاں یہ بات بتانا نامناسب نہ رہے گا کہ ڈی ایچ الارنس نے چاندنی کے متعلق مذکورہ بالا وضاحت قبول کرنے سے انکار کر دیا تھا کیونکہ وہ سمجھتا تھا کہ اس طرح کی وضاحت اس کی شعریت کے لیے نقصان دہ ہے۔

ہمارے جدید آلات نیوٹن کے منشور کے مقابلے میں بہت زیادہ ترقی یافتہ ہیں لیکن اس کے باوجود ہماری طیف پیمائی کا تمام تر عمل نیوٹن کی قوس قزح کی وضاحت کا براہ راست جانشین ہے۔ ستاروں سے خارج ہونے والی روشنی کی طیف اور بالخصوص ان میں موجود فران ہوفر خطوط ہمیں بڑی تفصیل سے بتاتے ہیں کہ ستاروں میں کون کون سے مادے موجود ہیں۔ ہمیں اسی طیف سے ستاروں کے درجہ حرارت، وہاں پر موجود دباؤ اور ان کی جسامت کا پتہ بھی چلتا ہے۔ اسی بنیاد پر ہم ستاروں کی فطری تاریخ کی جماعت بندی بھی کرتے ہیں۔ ہم ستاروں کو اس جماعت بندی کے اعتبار سے G2V Yellow Dwarf کا نام دیتے ہیں۔ 1996ء میں فلکیات کے ایک مقبول عام رسالے Sky and Telescope نے لکھا:

''جولوگ اس کے معانی شناس ہیں انہیں طیفی کوڈ ایک نظر میں بتادیتا ہے کہ ستارہ کس طرح کا ہے۔ اس کے رنگ، جسامت، تابانی، تاریخ اور اس کا مستقبل سب کچھ سامنے آجاتا ہے۔ ستارے کے خواص اور سورج اور دیگر سب طرح کے ستاروں کے ساتھ اس کا تقابل ممکن ہوجاتا ہے۔''

طیف نما میں ستاروی روشنی کی بنت کھول کر دیکھنے سے پتہ چلتا ہے کہ اپنی اصل میں ستارے نیوکلیائی بھٹیاں ہیں جو ہائیڈروجن کو ہیلیئم میں بدلتی رہتی ہیں۔ پھر وہ ہیلیم کے مرکزوں کو باہم ملا کر دیگر عناصر بناتی ہیں۔ یہ عناصر مل کر ہماری دوری جدول میں وسط میں پائے جانے والے عناصر میں ڈھل جاتے ہیں۔

نیوٹنی تجزیئے سے انیسویں صدی کی اس دریافت کا راستہ ہموار ہوا کہ قوسِ قزح کا جو رنگا رنگ حصہ ہمیں نظر آتا ہے وہ برقی مقناطیسی لہروں کے پورے طیف کی صرف ایک تنگ سی پٹی ہے۔ مرئی روشنی میں سب سے پہلے سرخ رنگ آتا ہے جس کی طول موج ہلکے سرخ کے لیے ایک میٹر کا 0.4 ملینواں حصہ ہوتی ہے۔ گہرے سرخ رنگ کی طول موج میٹر کا 0.7 ملینواں حصہ ہے۔ سرخ سے قدرے طویل زیریں سرخ شعاعیں ہیں جو ہمارے جسم پر پڑتی ہیں تو ہمیں تمازت کا احساس ہوتا ہے۔ انہی شعاعوں کو بعض سانپ اور گائیڈڈ میزائل ہدف تک پہنچنے کے لیے استعمال کرتے ہیں۔ بنفشی سے قدرے چھوٹی بالائے بنفشی شعاعیں ہیں جو جسم پر پڑتی ہیں تو اسے جلادیتی ہیں اور کینسر کا موجب ہوتی ہیں۔ ریڈیو لہریں سرخ روشنی سے کہیں زیادہ طویل ہوتی ہیں ان کی طول موج سینٹی میٹروں، میٹروں اور حتیٰ کہ کلومیٹروں میں ماپی جاتی ہیں۔ ان ریڈیائی موجوں اور زیریں سرخ موجوں کے درمیان مائیکروویو آتی ہیں جنہیں پکانے کے لیے مائیکروویواوون کے ساتھ ساتھ راڈاروں میں برتا جاتا ہے۔ بالائے بنفشی شعاعوں سے چھوٹی ایکسریز ہیں جنہیں کئی دیگر کاموں کے علاوہ جانداروں کے اندر جھانکنے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔ مختصر ترین طول موج کی شعاعیں گیما ریز ہیں جن کی پیائش میٹر کے ملینویں حصہ میں کی جاتی ہے۔ روشنی کی جو شعاعیں ہمیں نظر آتی ہیں وہ برقی مقناطیسی لہروں کے پل کا فقط ایک بہت چھوٹا سا حصہ ہے۔ اس میں سوائے اس کے کوئی خاص بات نہیں کہ ہماری آنکھیں اس کے لیے حساس ہیں لیکن دیگر

سوائے اس کے کوئی خاص بات نہیں کہ ہماری آنکھیں اس کے لیے حساس ہیں لیکن دیگر

MashalBooks.org

جاندار اس کے لیے حساس نہیں ہیں۔ مثال کے طور پر بالائے بنفشی شہد کی مکھیوں کو نظر آتا ہے چنانچہ اسے مکھی بنفشی کہا جاتا ہے۔ ان مکھیوں کو سرخ رنگ نظر نہیں آتا یعنی سرخ رنگ ان کے لیے وہی ہے جو ہمارے لیے زیریں سرخ ہے۔ دوسرے الفاظ میں سرخ رنگ ان کے لیے زیریں زرد ہے۔ اگرچہ ہمیں برقی مقناطیسی طیف کا زیادہ تر حصہ نظر نہیں آتا لیکن ہم اس کے تحلیلی تجزیئے کے لیے مختلف آلات استعمال کرتے ہیں۔ مثال کے طور پر اس کے ریڈیو شعاعوں والے حصہ کے لیے ہم ریڈیو ٹیوننگ برتتے ہیں۔

مختلف شعاعوں کے لیے ہماری آنکھوں میں موجود اعصاب کے اندر مختلف احساس پیدا ہوتے ہیں یعنی اپنی اصل میں مختلف شعاعیں ان اعصاب پر مختلف طرح کی توانائی لگاتی ہیں اور ہمارا دماغ انہیں سرخ یا نیلے ہونے کا شناختی لیبل دیتا ہے۔ ان شعاعوں میں بجائے خود طویل یا مختصر ہونے کی کوئی صفت موجود نہیں۔ فقط اتنا ہے کہ نیلی روشنی کی شعاعیں سرخ کے مقابلے میں چھوٹی ہیں۔ جس طرح میرا دماغ پہنچانتا ہے کہ شہنائی کی آواز کا طول موج ڈھول کی آواز کے طول موج سے چھوٹا ہے بالکل اسی طرح میری آنکھ لہروں کے اثرات سے ان کے چھوٹے یا طویل ہونے کا فیصلہ کرتی ہے۔

ہف لافٹنگ کا لافانی کردار ڈاکٹر ڈولٹل (Dr Dolittle) پرواز کرتا چاند تک جا پہنچا اور وہاں رنگوں کا ایک بالکل نیا سلسلہ دیکھ کر حیران رہ گیا۔ نئے رنگوں کے سلسلے کا ہر رنگ ہمارے جانے پہچانے رنگوں سے اتنا ہی مختلف تھا جتنا ہمارا سرخ رنگ ہمارے نیلے رنگ سے ہوتا ہے۔ لیکن اصل حقیقت یہ نہیں ہے۔ اس طرح کا نیاپن حقیقت میں تو ایک طرف فکشن میں بھی ممکن نہیں۔ ہم کہیں بھی چلے جائیں ہمیں جو رنگ بھی نظر آئے گا دراصل وہ ایک مخصوص اثر کو دیا جانے والا نام ہوگا جو ہمارے دماغ میں پہلے سے زمینی تجربہ کے باعث موجود ہوگا۔

اب ہمیں قدرے تفصیل سے پتہ ہے کہ آنکھ ہمارے دماغ کو طول موج کے متعلق کس طرح سے بتاتی ہے۔ رنگوں کے متعلق دماغ کو بھیجی جانے والی اطلاعات ٹیلی ویژن کے نظام کی طرح رنگوں کے سہ رکنی کوڈ پر مشتمل ہوتی ہیں۔ انسانی آنکھ کا بصری پردہ یعنی ریٹینا تین طرح کے مخروطی اور ایک قسم کے سلاخی خلیوں پر مشتمل ہوتا ہے۔ چاروں قسم کے خلیے باہم ملتے جلتے ہیں اور ماہرین کا خیال ہے کہ یہ ایک ہی خلیہ کی تھوڑی تھوڑی تبدیل شدہ

شکلیں ہیں۔ خلیہ کے متعلق ایک بات جو احتیاط سے یاد رکھنا چاہیے یہ ہے کہ یہ ایک انتہائی پیچیدہ ساخت ہے اور اس کی زیادہ تر پیچیدگی نہایت باریک جھلی کے باعث ہے جسے تہہ در تہہ صورت میں خلیہ کے اندر رکھا گیا ہے۔ ہر مخروطی یا سلاخ دار خلیہ دراصل تہہ در تہہ لگی جھلیوں پر مشتمل ہے جن کے اندر روڈوپسن(Rhodopsin) پروٹین کے مالیکیول موجود ہیں۔ دیگر بہت سی پروٹینوں کی طرح روڈوپسن بھی خامرے کی طرح عمل کرتا ہے۔ اس عمل میں یہ بعض مخصوص مالیکیولوں کو ایک دوسرے کے ساتھ کیمیائی عمل کی سہولت مہیا کرتے ہوئے ان کے ہونے کو ممکن بناتے ہیں بصورت دیگر یہ کیمیائی تعاملات وقوع پذیر نہیں ہو سکتے۔

کوئی عمل انگیز کس طرح ایک مخصوص کیمیائی تعامل کی وقوع پذیری کو ممکن بناتا ہے۔ خامرہ مالیکیول کی عمل انگیزی دراصل اس کی سہ جہتی ساخت کے باعث ممکن ہوتی ہے۔ اس مالیکیول کی ساخت ایسی ہوتی ہے کہ بعض مخصوص مالیکیول ان کے ساتھ جڑ سکتے ہیں۔ اس طرح جڑنے والے مالیکیول ایک دوسرے کی قربت میں آجاتے ہیں اور یوں جڑتے ہیں کہ ایک نیا کیمیائی مرکب بنتا ہے جو بصورت دیگر نہیں بن سکتا تھا۔ اس طرح خامرہ مالیکیول کیمیائی تعاملات کی رفتار حیرت انگیز طور پر بڑھا دیتا ہے۔ جن تعاملات کے باعث حیات ممکن بنتی ہے ان میں سے ان عمل انگیز کیمیائی تعاملات کا حصہ خاصا بڑا ہے۔ ملینوں اور بلینوں سالوں پر محیط فطری انتخاب کا عمل بڑی حد تک فقط اس امر پر مشتمل رہا ہے کہ مخصوص کیمیائی تعاملات کے لیے ایسے مالیکیولوں کا انتخاب ہو سکے جو ایک مخصوص شکل اختیار کرتے ہوئے ایک مخصوص اور مطلوبہ کیمیائی عمل کے لیے بنیاد فراہم کریں۔ دوسرے الفاظ میں یہ بھی کہا جا سکتا ہے کہ خامرائی مالیکیول کو ایک اور فقط ایک شکل اختیار کرنی چاہیے اور اسے ایک اور فقط ایک مخصوص کیمیائی عمل کو تحریک دینی چاہیے۔ خامرائی مالیکیول متبادلات کا اہل ہوگا تو یہ بہت بڑے خطرہ کا سبب بن سکتا ہے۔ مثال کے طور پر پرائیون نامی پروٹینی مالیکیول دو متبادل اشکال میں سے کوئی ایک اختیار کر سکتا ہے۔ اسی میسر متبادل کے سبب جانوروں کی میڈ کاؤ اور سکریپی جیسی بیماریوں کے ساتھ ساتھ انسان کی کورو جیسی خوفناک بیماریاں پیدا ہوتی ہیں۔ بالعموم یہ مالیکیول ایک مخصوص شکل میں موجود ہوتے ہیں اور مفید کام سرانجام دیتے ہیں لیکن بعض اوقات میسر متبادل شکل اختیار کر لیتے ہیں اور پھر المیہ وقوع پذیر ہوتا ہے۔ ایک مالیکیول کی شکل بدلتی ہے تو دیگر مالیکیولوں کو اپنی شکل برقرار رکھنا مشکل ہو جاتا

ہے۔ مالیکیولوں کی ہرلحظہ بڑھتی رفتار اپنی شکل بدلتی ہے۔ نتیجتاً دماغی مادے کے اندر اسفنجی سوراخ بننے لگتے ہیں کیونکہ اپنی اس نئی شکل میں پروٹین اپنا مطلوبہ کام نہیں کرپاتی۔

حالانکہ پرائیون بنیادی طور پر پروٹین مالیکیول ہیں لیکن ایک سے دواور دو سے چار کی بڑھوتری کا عمل اسی طرح کا ہے گویا وائرس اپنی نسل کشی کررہے ہیں۔ حیاتیات کی بیشتر متداول درسی کتب کے مطابق فقط پولی نیوکلیوٹائیڈ یعنی ڈی این اے اور آر این اے ہی اپنی نقول سازی کرسکتے ہیں۔ پرائیون کی صرف وہی مخصوص شکل دیگر مالیکیولوں کو اپنی مخصوص شکل میں ڈھالتی ہے جو اپنی متبادل لیکن کم پائی جانے والی اور خطرناک شکل اختیار کرتی ہے۔

نامیاتی تعاملات کی اکثرت میں ملوث توانائی بہت کم ہوتی ہے۔ اس امر کی بھی ضرورت بنیادی سطح پرموجود ہوتی ہے کہ مالیکیول نہ صرف تعامل کریں بلکہ انہیں مخصوص نئے مالیکیول میں بھی بدلنا ہوتا ہے۔ اگر ان مالیکیولوں کو ایک مخصوص انداز میں باہم قریب آنے کے لیے خامرائی مالیکیولوں کا سانچا اور ڈھانچہ میسر نہ ہوتو ان کی رفتار برقرار نہیں رہ سکتی۔ متعامل ہونے کے لیے انہیں ایک دوسرے کے ساتھ متصادم ہونا پڑے گا۔ یوں بیشتر مواقع پران کا تعامل مطلوبہ رفتار سے کم یا زیادہ شرح پر ہوگا۔ حیات کا انحصار جن بنیادی عوامل پر ہے ان میں سے ایک تعامل انگیزی کا یہ شاندار نظام بھی ہے۔

تعامل انگیز مالیکیولوں کی ایک اور قسم کی افادیت ان کی اس خاصیت میں ہے کہ وہ بڑی تیزی کے ساتھ نہایت مخصوص دو یا تین حالتوں میں آجاسکتے ہیں۔ پرائیون کی طرح یہ حالتیں بے قابو نہیں ہوتیں بلکہ مالیکیول کے ایک سے دوسری حالت میں جانے کا انحصار بہت حد تک گردوپیش کی کیمیائی حالت پر ہے۔ مثال کے طور پر جب روشنی کلوروفل مالیکیول سے ٹکراتی ہے تو یہ ایک سے دوسری حالت پر چلاجاتا ہے لیکن جونہی یہ اپنی جذب کردہ توانائی ایک خاص کیمیائی تعامل کے لیے فراہم کردیتا ہے تو یہ اپنی پہلی حالت پر واپس آجاتا ہے۔

ہماری بحث کا اصل مقصد آنکھ کی تفہیم تھا۔ جب روشنی ضیائی خلیہ پر پڑتی ہے تو کیمیائی تبدیلیوں کے ایک پورے سلسلہ کا آغاز ہوتا ہے جس کے خاتمہ پر پیدا ہونے والا برقی سگنل دماغ کو بھیج دیا جاتا ہے۔ عصبہ میں چلنے والی تحریک بھی دراصل کیمیائی تبدیلیوں کا ایک تیز رفتار سلسلہ ہے۔ جب کسی عصبہ کو روشنی کی تحریک ملتی ہے تو تبدیلیوں کا شروع ہونے والا

سلسلہ پورا ہونے تک اور دماغ کو پیغام بھیجے جاچکنے تک کوئی نیا فوٹون خلیہ کو کوئی مزید تحریک نہیں دے سکتا۔ البتہ برقی سگنل بھیجے جانے کے بعد خلیہ اگلے سگنل سے متاثر ہونے اور دماغ کو ایک اور برقی سگنل روانہ کرنے کے لیے تیار ہوجاتا ہے۔ یوں دماغ کو بھیجے جانے والے سگنل برقی رو کے ایک دوسرے سے الگ جھماکے ہوتے ہیں۔ ایک سیکنڈ میں ایسے سینکڑوں جھماکے دماغ تک بھیجے جاسکتے ہیں۔ یہ جھماکے شدت اور فریکوئنسی کی شکل میں رموزی پیغام ہے جو دماغ کو روانہ کیاجاتا ہے۔ ایک جھماکو بجائے خود کسی معانی کا انتقال نہیں کرسکتا۔ جھماکے کی شدت کم یا زیادہ ہونا فقط اتنا معاملہ ہے جیسے مشین گن اور پستول سے ہونے والے فائر کا فرق ہے۔

مذکورہ بالامخروطی اور سلاخ دار خلیہ کا فعلی فرق سمجھنا ضروری ہے۔ مخروطی خلیے فقط روشنی سے متاثر ہوتے ہیں اور اپنی انگیخت کا اظہار کرتے ہیں۔ سلاخی خلیے نہایت مدہم روشنی کے لیے بھی حساس ہوتے ہیں اور شب بینائی سے بچنے کے لیے اہم کردار ادا کرتے ہیں۔ سلاخی خلیے پردے پر تمام جگہ ایک سی کثافت کے ساتھ بکھرے ہوتے ہیں اور کسی مخصوص جگہ ان کا ارتکاز نہیں ہوتا۔ یہی وجہ ہے کہ ہماری دقیق نگہی کے لیے موزوں نہیں ہے مثلاً آپ ان کی مدد سے مطالعہ نہیں کرسکتے۔ مخروطی خلیے بصری پردے کے ایک خاص حصہ فوویا(Fovea) میں زیادہ مرتکز ہوتے ہیں۔ ان کا ارتکاز جتنا زیادہ ہوگا دیکھنے والے کی تحلیلی قوت اتنی ہی زیادہ ہوگی۔

سلاخی خلیے کی حساسیت تمام طول موجوں کے لیے ایک سی ہوتی ہے۔ اسی لیے یہ رنگین اشیاء کے دیکھے جانے میں کوئی کردار ادا نہیں کرتا۔ البتہ یہ مرئی طیف کے بنفشی حصہ کے لیے زیادہ حساس ہیں۔ دیگر خلیے بھی مختلف رنگوں کے لیے مختلف حساسیت کے حامل ہیں البتہ زرد رنگ کے لیے سب کی حساسیت قدرے زیادہ ہے۔ سلاخی اور مخروطی دونوں طرح کے خلیے روشنی سے ملنے والی انگیخت کو برقی جھماکوں کی صورت دماغ تک پہنچاتے ہیں۔ اگر سلاخی خلیے زیادہ شرح کے ساتھ اپنے پیغامات بھجواتے ہیں یعنی فی سیکنڈ جھماکوں کی تعداد زیادہ ہے تو اس کا مطلب یہ ہے کہ انہیں متاثر کرنے والی روشنی میں سرخ اور نیلے رنگ کی روشنی کی تعداد زیادہ ہے۔ دماغ کس طرح فیصلہ کرتا ہے کہ کوئی چیز سرخ ہے یا نیلی؟ اس مقصد کے لیے دماغ کو مختلف رنگوں کے لیے زیادہ اور کم حساس خلیوں سے آنے والے پیغاموں

پر انحصار کرنا پڑتا ہے۔

یہ وہ مقام ہے جہاں تین طرح کے مخروطی خلیے کام آتے ہیں۔ ان تینوں خلیوں میں روڈوپسن پروٹین کے پائے جانے والے مالیکیول تھوڑے تھوڑے الگ اقسام کے ہوتے ہیں۔ روڈوپسن کی یہ تینوں اقسام تمام طول موجوں کے لیے حساس ہیں لیکن ان کی ایک قسم نیلی روشنی کے لیے حساس ترین ہے جبکہ باقی دو سبز اور سرخ روشنی کے لیے زیادہ حساس ہیں۔ اس کا مطلب یہ ہے کہ جب روشنی کسی چیز سے منعکس ہو کر پردۂ چشم پر پڑتی ہے تو ان خلیوں کی حساسیت الگ الگ ہوتی ہے۔ اس کا مطلب یہ ہوگا کہ یہ خلیے مختلف شرح پر دماغ کو روشنی کے جھماکے بھجوائیں گے۔ جھماکے بھجوانے کی ان شرحوں کے تقابل سے دماغ کو ٹکرانے والی روشنی کی طول موج معلوم ہوتی ہے۔ سلاخی خلیوں کے برعکس مخروطی خلیے رنگوں کی شدت کے لیے حساس ہیں۔ انہی کی بدولت دماغ ایک رنگ کی مدہم اور اسی رنگ کی تیز روشنی میں تمیز کر سکتا ہے۔ چونکہ دماغ کو مختلف حساسیت کے حامل مختلف خلیوں سے رپورٹیں ملتی ہیں اس لیے یہ روشنی میں شامل کسی رنگ کے مختلف شیڈوں میں بھی تمیز کر سکتا ہے۔

ہم اپنے خیال میں جن احساسات کو رنگ کہتے ہیں وہ دراصل مختلف برقی انگیزوں کے دماغ پر پڑنے والے اثرات ہیں جنہیں اپنی سہولت کے لیے ہم یہ نام دے لیتے ہیں جب پہلے پہل میں نے سیٹلائٹ سے اتاری گئی زمین کی مختلف تصاویر پر تصاویر دیکھیں تو مجھے خاصی حیرت ہوئی۔ کسی جگہ مثلاً افریقہ کی سیٹلائٹ فوٹو کے نیچے لکھا ہوتا تھا کہ تصویری رنگ مختلف کوڈ ہیں اور تصویر میں موجود مختلف چیزوں کو ظاہر کرتے ہیں۔

مجھے لگتا تھا کہ گویا یہ ایک طرح کا فریب ہے۔ میں دیکھنا چاہتا تھا کہ فوٹو اپنی اصل میں کس طرح کا ہوگا۔ لیکن مجھے اب خیال آتا ہے کہ اگر طے کردہ کوڈ کے مطابق بنی تصویر میں اصلیت کا عنصر کم ہے تو پھر میں جو کچھ باغ میں دیکھتا ہوں اپنی اصل میں وہ بھی کتنا اصل ہے۔ بس یوں ہے کہ ہمارا دماغ روشنی کے پیدا کردہ اثرات کو اپنی سہولت کے مطابق مختلف نام دے دیتا ہے جنہیں ہم رنگ کہتے ہیں۔ اس مسئلہ پر گیارہویں باب میں مفصل بات ہوگی کہ ہمارے تمام ادراک اپنی اصل میں ورچوئل رئیلٹی سے ملتے جلتے ہیں۔

ہم یہ کبھی نہیں جان سکیں گے کہ آیا مختلف افراد پر ایک مخصوص طول موج کے پیدا کردہ اثرات ایک طرح کے ہیں یا مختلف۔ البتہ ہم اس امر پر لوگوں کی آراء ضرور معلوم کر سکتے

MashalBooks.org

ہیں کہ کون سے رنگ دیگر رنگوں کا آمیزہ معلوم ہوتے ہیں۔

ہم میں سے زیادہ تر کو یہی لگے گا کہ نارنجی رنگ دراصل سرخ اور پیلے کا آمیزہ ہے۔ جب ایک رنگ کے لیے بلیوگرین کا لفظ بولا جاتا ہے تو یہ نام بجائے خود آمیزشی رنگوں کے متعلق بتاتا ہے۔ لیکن فیروزی رنگ کے متعلق یہ نہیں کہا جاسکتا۔ تاحال یہ معاملہ متنازع ہے کہ آیا مختلف زبانوں میں طیف کی تقسیم کے حوالے سے اتفاق رائے پایا جاتا ہے یا نہیں۔ کچھ ماہرین کی رائے ہے کہ ویلش زبان طیف کے نیلے اور سرخ حصے کو اس طرح الگ الگ بیان نہیں کرتی جس طرح انگریزی کرتی ہے۔ کہا جاتا ہے کہ اس زبان میں طیف کے اس علاقے کے لیے جول لفظ بولا جاتا ہے وہ جزواً سبز اور جزواً سبزی مائل نیلے کے لیے برتا جاتا ہے۔ جبکہ بعض دیگر ماہرین لسانیات کا کہنا ہے کہ یہ امر اسی طرح کا بے بنیاد افسانہ ہے جس طرح کا یہ کہ اسکیمو کے ہاں برف کے لیے کوئی پچاس مختلف الفاظ برتے جاتے ہیں تاہم مختلف آزمائشوں سے پتہ چلتا ہے کہ دنیا کے تمام حصوں میں طیف کی تقسیم کے حوالے سے خاصی عالمگیریت پائی جاتی ہے لیکن یہ امر بھی اپنی جگہ درست ہے کہ رنگوں کے لیے الفاظ کا تنوع طبیعیات کا مسئلہ نہیں ہے۔

پرندوں کے ہاں رنگوں کی بصیرت خاصی تیز ہوتی ہے۔ ان کے برعکس کئی طرح کے ممالیہ میں رنگوں کو تمیز کرنے کی صلاحیت نہیں پائی جاتی۔ بعض جانوروں میں مخروطی خلیے صرف دوطرح کے ہوتے ہیں چنانچہ انہیں فقط دورنگی نظام پر اکتفا کرنا پڑتا ہے۔ بعض اوقات یہ حالت رنگوندھا انسانوں میں بھی ملتی ہے۔ سہ رنگی بصارتی نظام کی ابتدا بہت عرصہ پہلے انسان کے اجداد میں پیدا ہوگئی تھی۔ انہوں نے اس کا فائدہ جنگل میں پھل ڈھونڈنے کے لیے اٹھایا۔ کیمبرج یونیورسٹی کے جان مولون(John Mollon) جیسے بعض ماہرین کا کہنا ہے کہ سہ رنگی نظام کی تکنیک بعض درختوں نے اپنی نسل پھیلانے کے لیے وضع کی ہوگی۔ ظاہر ہے کہ پرندے اور کیڑے مکوڑے بعض رنگوں کی طرف زیادہ متوجہ ہوتے ہیں۔ ارتقائی عمل میں کیڑوں مکوڑوں اور پرندوں کو اپنی طرف متوجہ کرلینے والے پودوں میں بارآوری کی شرح بھی بڑھی ہوگی اور ساتھ ہی ساتھ ان کے بیج بھی دور تک بکھرے ہوں گے۔ ایک اور مثال امریکہ میں پائے جانے والے بندروں کے ایک مخصوص انتظام کی ہے۔ یہ بندر ترجیحی بنیادوں پر ایسے جوہڑوں میں رہتے ہیں جن میں مختلف اشیاء کو دیکھنے کی صلاحیت مختلف ہوتی

MashalBooks.org

ہے۔ دوسری جنگ عظیم میں بمباری کرنے والے جہازوں کے عملے کی کوشش ہوتی تھی کہ ان میں کوئی رنگوندھا بھی شامل ہو۔ وہ سمجھتے تھے کہ اس طرح وہ بعض خاص کیموفلاجوں سے دھوکہ نہیں کھاتے۔ جب ہم کسی سٹیشن کو منتخب کرنے کے لیے ریڈیو کو ٹیون کرتے ہیں تو یکے بعد دیگرے مختلف فریکوینسیوں کا استعمال کرتے ہیں تاکہ دو افراد کی گفتگو میں دوسرے افراد کی آوازیں مخل نہ ہوں۔ مقناطیسی گمک شبیہہ سازی (MRI) کو ہماری طب میں نہایت اونچے درجہ کی تشخیصی اہمیت حاصل ہے۔ اس شبیہہ سازی میں جسم کے مختلف حصوں سے تھوڑے تھوڑے فرق کے ساتھ نکلنے والی برقی مقناطیسی موجوں سے کام لیا جاتا ہے۔

جب لہروں کا کوئی منبع اپنے شناخت کنندہ کے حوالے سے حرکت میں ہوتا ہے تو بعض دلچسپ مظاہر دیکھنے کو ملتے ہیں۔ مثال کے طور پر اس کی لہروں میں ڈاپلر اثر نامی تبدیلی آ سکتی ہے۔ چونکہ آواز کی رفتار روشنی کے مقابلے میں بہت کم ہے۔ چنانچہ برقی مقناطیسی شعاعوں کے مقابلیمیں اس کا مظاہرہ آواز میں کرنا زیادہ آسان ہے۔ جب کوئی کار کسی ساکن سامع کے نزدیک پہنچتی ہے تو اس کی آواز کار کی دور ہوتی ہوئی آواز سے مختلف ہوتی ہے۔ نزدیک آتی اور دور ہوتی کار کی آوازوں کا فرق بڑھتی رفتار کے ساتھ واضح تر ہوتا چلا جاتا ہے۔ 1843ء میں ہالینڈ کے طبیعیات دان بائز بیلٹ(Buys Ballot) نے ڈاپلر اثر کا تجربی مظاہرہ پہلی بار کیا۔ اس نے بینڈ بجانے والوں کو ٹرین کے کھلے ڈبے میں بٹھایا جو تیز رفتاری سے چلتی ٹرین پر بیٹھے اسے بجاتے رہے۔ سامعین نے نزدیک آتے اور دور جاتے بینڈ کی آواز کا مشاہدہ کیا۔ روشنی کی رفتار بہت زیادہ ہے اور اس میں ڈاپلر اثر کا مشاہدہ کرنے کے لیے ضروری ہے کہ روشنی کا منبع اور اس کا وصول کنندہ ایک دوسرے کے اعتبار سے بہت زیادہ رفتار پر بھاگ رہے ہیں۔ جب روشنی کا منبع اور وصول کنندہ ایک دوسرے کی طرف بڑھ رہے ہوں تو طول موج نیلے حصہ کی طرف ہٹ جاتی ہے۔ اس کے برعکس جب ان کا فاصلہ کم ہو رہا ہو تو موجیں سرخ کنارے کی طرف ہٹتی ہیں اور اس مظہر کو سرخ ہٹاؤ کہتے ہیں۔ دور دراز واقع کہکشاؤں کے ساتھ یہی معاملہ ہے ڈاپلر نے سب سے پہلے ان کی روشنی میں سرخ ہٹاؤ کا مشاہدہ کیا اور مشاہدے کی وضاحت میں بتایا کہ یہ کہکشائیں ہم سے دور ہٹ رہی ہیں۔

ہمیں یہ پتہ کس طرح چلتا ہے کہ کہکشاؤں سے آنے والی روشنی میں سرخ ہٹاؤ نامی

مظہر وقوع پذیر ہو رہا ہے اور ہمیں یہ کس طرح پتہ چلتا ہے کہ جو خط سرخ رنگ میں بدلا ہے کہکشاں سے چلتے وقت دراصل سرخ نہیں تھا۔ دراصل ہم فران ہوفر خطوط کو پیمانے کے طور پر استعمال کرتے ہیں۔ آپ کو یاد ہوگا کہ ہر عنصر کا طیف اس کا امتیازی شناختی نشان ہے۔ کسی بھی ایک عنصر کے طیفی خطوط کا درمیانی فاصلہ کسی بھی دوسرے عنصر کے خطوط جیسا نہیں ہوتا یعنی فران ہوفر خطوط کا درمیانی فاصلہ عنصر کا انگوٹھے کا نشان قرار دیا جاسکتا ہے۔ ہمیں انہی طیفوں کے مطالعہ سے پتہ چلتا ہے کہ جو مادہ ہماری ترکیب میں شامل ہے، وہی دیگر کہکشاؤں میں بھی موجود ہے۔ لیکن اگر کسی سیاروی طیف میں موجود فران ہوفر خطوط طیف کے زیادہ طول موج والے حصہ یعنی سرخ حصہ کی طرف بڑھ جائے تو ہم اس عمل کو سرخ ہٹاؤ کہیں گے یعنی اب کسی بھی عنصر کے فران ہوفر خطوط ستاروی طیف کا زیادہ بڑا سرخ حصہ گھیرے ہوں گے۔ بیس کی دہائی میں امریکی فلکیات دان ایڈون ہبل نے مشاہدہ کیا کہ دور دراز پائی جانے والی کہکشاؤں کے طیف میں سرخ ہٹاؤ موجود ہے۔ اس نے یہ مشاہدہ بھی کیا کہ کوئی کہکشاں جتنی زیادہ دور ہے۔ اس کی طیف کا سرخ ہٹاؤ اتنا ہی زیادہ ہے۔ اس نے اپنے ان مشاہدات سے اپنا مشہور نتیجہ اخذ کیا کہ کہکشائیں ایک دوسرے سے دور ہٹ رہی ہیں اور ان کا درمیانی فاصلہ جتنا زیادہ ہوتا ہے، ان کی ایک دوسرے سے دور ہٹنے کی رفتار اتنی ہی تیز ہوتی چلی جاتی ہے۔

کہکشائیں ایک دوسرے سے بہت زیادہ فاصلہ پر واقع ہیں۔ روشنی کو ایک کہکشاں سے دوسری تک پہنچنے میں بلینوں سال لگ جاتے ہیں۔ یہی وجہ ہے کہ کسی کہکشاں کی جو روشنی ہمارے پاس آج پہنچتی ہے وہ بھی بلینوں سال پہلے وہاں سے چلی تھی۔ روشنی جتنی مدہم ہوگی، اسے خارج کرنے والی کہکشاں اتنے ہی زیادہ فاصلے پر ہوگی، ہم اس روشنی سے اندازہ لگاسکتے ہیں کہ اسے خارج کرنے والی کہکشاں بلینوں سال پہلے کس طرح کی تھی۔ دوسرے الفاظ میں یہ بھی کہا جاسکتا ہے کہ کہکشاؤں سے آنے والی روشنی سے ہم ماضی میں بلینوں سال دور تک دیکھ سکتے ہیں۔ کہکشاؤں کے ایک دوسرے سے دور ہٹنے کے باعث ان کے اندر ہونے والی سرگرمیوں کا سراغ تو لگ ہی جاتا ہے لیکن ساتھ ہی ساتھ ہمیں کائنات کی بہت ابتدائی زمانہ کی حالت دیکھنے کا موقع بھی ملتا ہے۔ کہکشاؤں کی درمیانی رفتار اور ان کے ایک دوسرے سے ہٹاؤ کے باہمی تعلق کو ہبل کا قانون کہا جاتا ہے۔ ہم اس

MashalBooks.org

تعلق کو استعمال کرتے ہوئے ماضی میں پیچھے کی طرف جائیں تو تخمینہ لگایا جاسکتا ہے کہ ماضی میں یہ سب معاملہ کب شروع ہوا یعنی کائنات کب پھیلنے لگی۔ سائنس دانوں کا اندازہ ہے کہ آج سے کوئی دس ملین سے بیس ملین سال پہلے کائنات ایک بہت بڑے دھماکہ سے وجود میں آئی۔ کائنات کی تشکیل کے اس نظریے کو بگ بینگ نظریہ کہا جاتا ہے۔ اس نظریے کو ترقی دی گئی اور دستیاب دیگر شواہد استعمال ہوئے تو پتہ چلا کہ کائنات کے ساتھ زماں بھی اسی بڑے دھماکہ کے نتیجہ میں بنا تھا۔ ہم نے یہ تمام نتائج قوس قزح کے تحلیلی تجزیے سے اخذ کیے ہیں۔ جب ہم یہ کہتے ہیں کہ زماں کا آغاز بھی بگ بینگ کے وقت ہی ہوا تھا تو میرا ذہن اس بات کا کوئی ماڈل نہیں بناپاتا اور نہ ہی مجھے یہ پوری طرح ہضم ہوتی ہے۔ ہمیں ایک بار پھر یاد رکھنا چاہیے کہ ہم انسانوں کے دماغوں کی کچھ اپنی حدود ہیں جن سے پرے یہ کام نہیں کرسکتا۔ دراصل ہمارا ذہن شاید اس کام کے لیے نہیں بنا۔ ہمارے ذہن نے تو افریقہ کے چھدری گھاس کے میدانوں میں سست رفتار، منضبط اور بڑے پیمانے پر ہونے والے وقوعوں کے ساتھ ارتقا کی منازل طے کی تھیں۔ یہی وجہ ہے کہ ہمارا دماغ ہر چیز کے متعلق سوچنے لگتا ہے کہ اس سے پہلے کیا تھا۔ ہمارے بیچارے دماغ کے لیے ایسی شے کا تصور کرنا کتنا مشکل ہے کہ ایسی چیز بھی ہوسکتی ہے جس سے پہلے کچھ نہ ہو۔ ممکن ہے کہ ہم اس امر کی تفہیم شاعری کے ذریعے کرلیں۔ کیٹس کو کم ازکم اس زمانے تک تو زندہ رہنا چاہیے۔

کیا خیال ہے دیگر کہکشاؤں میں بھی ایسی آنکھیں موجود ہوسکتی ہیں جو ہماری طرح دوسری کائناتوں کا مطالعہ کرتی ہیں؟ جیسا کہ پہلے کہا گیا ہے کہ کسی ایک کہکشاں کے رہنے والے دوسری کہکشاں کا صرف ماضی دیکھ سکتے ہیں۔ اگر کوئی کہکشاں زمین سے سو ملین نوری سال کے فاصلے پر واقع ہے۔ وہاں پر کے باشندے اس وقت زمین پر نظر ڈالیں تو ان کی دوربین میں جو روشنی داخل ہوگی وہ زمین سے کوئی سو ملین سال پہلے بجھ چکی ہوگی۔ یعنی ہمارے دور دراز کے اس مشاہدہ کرنے والے کو میدانوں پر ڈائنو سار خرمستیاں کرتے نظر آئیں گے اور چونکہ دونوں کہکشاؤں کے درمیان فاصلہ تیزی سے بڑھ رہا ہے چنانچہ سرخ ہٹاؤ بھی ہوگا اور سبزہ زاروں کے بجائے ہمیں سرخ درخت ملیں گے۔

اے کاش کہ کائنات کے دیگر حصوں میں بھی آبادی ہوتی اور وہاں بھی ہمیں دوربینوں

کی مدد سے دیکھنے کی کوشش کی جاتی۔ لیکن افسوس کہ اگر دوسری کہکشاؤں پر لوگ آباد بھی ہیں اور ان کی آنکھیں بھی ہیں تو اس کام نہیں آسکتیں۔ وہ کیسی ہی بڑی طاقت کی دور بین استعمال کریں، دوسری کہکشاؤں میں بیٹھ کر ہمارے سیارے کا نظارہ نہیں کرسکتیں۔ خود ہمیں بھی اپنی کہکشاں سے باہر کوئی سیارہ نظر نہیں آیا۔ خود ہمارے علم کا یہ حال ہے کہ کوئی ابھی چند صدی پہلے تک ہمیں اپنے نظام شمسی میں موجود سیاروں کی درست تعداد کا پتہ نہیں تھا۔ نیپچون اور پلوٹو اتنی دور ہیں کہ ننگی آنکھ سے نہیں دیکھے جاسکتے اور پھر معلوم سیاروں کی چال میں آنے والی غیر معمولی لڑکھڑاہٹ کی وضاحت کے لیے فرض کرنا پڑا کہ ان سے پڑے کوئی سیارہ موجود ہوسکتا ہے۔ یوں ہمیں اندازہ ہوا کہ ہمیں اپنی دور بینوں کا رخ کس طرف کرنا چاہیے کہ سیارے نظر آنے لگیں۔1846ء میں برطانوی سائنسدان جے سی ایڈمز اور فرانسیسی سائنسدان یوجے جے لیوریئر نے دیکھا کہ نیپچون اس جگہ پر نہیں جہاں اسے اصولی طور پر ہونا چاہیے۔ دونوں نے اپنی اپنی جگہ حساب لگایا کہ اس غیر معمولی وقوعے کی وجہ ایک خاص کمیت کا سیارہ ہوسکتا ہے جو ایک خاص مقام پر نیپچون پر کشش ثقل لگا کر اس کی جگہ میں تبدیلی کا سبب بنے۔ جرمن ماہر فلکیات جے جی گیل نے ان کے بتائے ہوئے زاویہ پر دور بین مرکوز کی تو نیپچون دریافت ہوا۔ اس طرح تیس کی دہائی کے اواخر میں نیپچون کے مدار پر لگنے والی تجاذبی قوت کی وضاحت میں پلوٹو دریافت ہوا۔ ممکن ہے کہ جان کیٹس نے ان فلکیات دانوں کی تحیر کی حالت کو ان الفاظ میں بیان کیا ہوتا:

Then felt like some watcher of the skies
When a new planet swims into his ken;
Or like stout Cortes when with eagle eyes
He stared at the pacifiv-and all his men
Look'd at each other with a wild surmise
Silent upon a peak in Darien.
On First Looking into chapman's Homer'(1816)

مجھے ان سطور کے ساتھ خاص لگاؤ ہے کیونکہ میری کتاب "The Blind Watchmaker" کے پبلشر نے مسودہ پڑھنے کے بعد بطور ہدیہ تہنیت مجھے یہی سطور لکھ کر دی تھیں۔

لیکن ایک بہت اہم سوال یہ ہے کہ دیگر ستاروں کے گرد بھی سیارے موجود ہوسکتے ہیں۔ یہ سوال نہایت اہم ہے کیونکہ کائنات میں حیات کی حالت کا بہت کچھ انحصار اس سوال

کے جواب پر ہے۔ اگر کائنات میں صرف ایک سیارہ یعنی ہمارا سورج ایسا ہے جس کے گرد سیارے موجود ہیں تو پھر ہمیں نہایت افسوس کے ساتھ کہنا پڑتا ہے کہ ہم اس کائنات میں انتہائی تنہا ہیں اور اگر دوسری انتہا پر جائیں یعنی یہ فرض کرلیں کہ ہرستارہ کچھ سیاروں سے گھرا ہوا ہے تو حیات کے لیے دستیاب سیاروں کی تعداد ہمارے تمام اندازوں کے مقابلے میں بہت زیادہ بڑھ جائے گی۔ لیکن اگر کسی بھی سورج کے گرد کچھ سیارے بھی موجود ہیں تو حیات کے وقوع پذیر ہونے کی راہ میں حائل تمام تر مشکلات کے باوجود ہماری تنہائی کم ہو جاتی ہے یا ہمیں کم محسوس ہونے لگتی ہے۔

سیارے بالعموم اپنے سورجوں کے اتنا نزدیک ہوتے ہیں اور ان کی چمک دمک میں اتنے نہائے ہوئے ہوتے ہیں کہ ہمارے لئے ان کا مشاہدہ کرنا مشکل ہوجاتا ہے۔ بیسویں صدی کی نوے کی دہائی تک دوسرے کسی سورج کے گرد سیارے دریافت نہ ہوپائے۔ بالاخر جب یہ دریافت ہوئی تو براہ راست مشاہدے کا نتیجہ نہیں تھی بلکہ یہ بھی سورج کی روشنی میں ڈاپلر ہٹاؤ کا مشاہدہ کرنے سے ہوئی۔ ہم لوگ سمجھتے ہیں کہ سیارے سورج کے گرد گردش کرتے ہیں۔ لیکن نیوٹن ہمیں بتاتا ہے کہ دراصل دواجسام ایک دوسرے کے گرد گردش کرتے ہیں۔ فرض کریں کہ ستاروں کا ایک نظام دوسیاروں پر مشتمل ہے اور ان کی کمیت بھی ایک سی ہے۔ یہ دونوں ایک دوسرے کے گرد اس طرح گردش کریں گے کہ ڈمبل کی شکل کا ایک نظام بن جائے گا۔ کسی ایک سیارے کا وزن جتنا زیادہ ہوگا، اس کے مقابلے میں ہلکا زیادہ گردش کرتا نظر آئے۔ اگر ایک ستارے کی کمیت دوسرے کے مقابلے میں بہت زیادہ ہوجائے تو وہ تقریباً ساکن ہوجائے گا۔ جب ان دواجسام کی کمیتوں کا تناسب اسی طرح کا ہے جیسے ہمارے سورج اور اس کے سیاروں کا ہے تو سورج فقط اپنی جگہ لڑکھڑاتا رہے گا اور سیارے اس کے گرد تیزی سے گھومتے رہیں گے۔

ستاروں کی مذکورہ بالا لڑکھڑاہٹ اس امر کا ثبوت ہوتی ہے کہ ان کے گرد کوئی جسم گردش میں ہے بصورت دیگر ستارہ نہیں لڑکھڑائے گا۔ لیکن ہمیں یہ امر بھی یاد رکھنا چاہیے کہ سیارے کی لڑکھڑاہٹ کوئی ایسی چیز نہیں کہ اس کا مشاہدہ براہ راست کیا جاسکے۔ ستارے اتنی دور ہیں کہ ہماری دوربینیں ان میں نظر آنے والی بہت معمولی سی حرکت کا سراغ نہیں لگا سکتیں۔ یہاں بھی قوس قزح کے کھولنے کا عمل ہماری مدد کرتا ہے۔ جب کوئی ستارہ اپنے

مدار میں موجود سیارے کی گردش کے زیراثر لاکھڑاتا ہے تو وہ آگے پیچھے حرکت کرتا ہے۔ جب یہ سیارہ اس آگے پیچھے کی حرکت میں ہماری طرف بڑھتا ہے تو ہمیں نیلے سرے کی طرف ہونے والا ہٹاؤ نظر آتا ہے جبکہ جب یہ اپنی حرکت میں ہم سے دور ہوتا ہے تو ہمیں سرخ ہٹاؤ دیکھنے کو ملتا ہے۔ دور دراز کہکشاؤں میں واقع دوربینیں لیے بیٹھے مشاہدہ کرنے والے افراد کو ہمارے سورج کی رنگت میں بھی یہی باقاعدہ دوری تغیر نظر آئے گا اور وہ اس کی مدد سے جان لیں گے کہ اس کے گرد کوئی سیارہ حرکت میں ہے جس کی کمیت اتنی زیادہ ہے کہ سورج کے ساتھ قابل تقابل ہو۔ ہمارے نظام شمسی میں جیوپیٹر غالباً واحد اتنا بڑا سیارہ ہے کہ بیرونی کہکشاؤں سے اس طریقہ سے مشاہدہ میں آسکتا ہے۔ کرۂ ارض اتنا چھوٹا ہے کہ یہ ایسی تبدیلی کا سبب نہیں بن سکتا جسے باہر سے دیکھا جاسکتا ہو۔

البتہ کرۂ ارض ایک اور طریقہ سے دریافت ہوسکتا ہے۔ اگر ہمارے مفروضہ بیرونی کہکشاؤں میں بیٹھے مشاہدہ کرنے والے قوس قزح کو کھولنے کی صلاحیت رکھتے ہیں تو وہ ہمارے کرۂ ارض کو بالواسطہ شناخت کرلیں گے۔ گزشتہ کئی دہائیوں سے ہم لوگ خلا میں ریڈیو اور ٹیلی ویژن سگنل متواتر بھیج رہے ہیں۔ ہماری بھیجی گئی شعاعیں ارتعاشوں کے کروی بلبلے ہیں۔ ہم انہیں تقریباً ایک صدی سے خلاؤں میں خارج کررہے ہیں۔ ظاہر ہے کہ یہ ریڈیائی سگنل روشنی کی رفتار پر چلتے ہیں۔ ان کی رفتار دیکھتے ہوئے کہا جاسکتا ہے کہ انہیں کوئی ایک سونوری میل کے فاصلے کے اندر اندر موجود سورجوں تک پہنچ جانا چاہیے تاہم ابھی تک ہمیں کائنات کے کسی کونے سے ایسا اشارہ نہیں ملا کہ ان سگنلوں کو وصول کیا گیا ہے یا ان سگنلوں کی وصولی کی کوئی رسید بھیجی گئی ہے۔

ہمارے پاس براہ راست ایسا کوئی ثبوت کبھی موجود نہیں رہا کہ کائنات میں ہماری کوئی ساتھی مخلوق موجود ہے۔ اپنی اپنی جگہ یہ دونوں مفروضے خاصے سنسنی خیز ہیں کہ کائنات حیات سے بھری پڑی ہے اور یہ کہ کائنات حیات سے مکمل طور پر تہی ہے۔ ہردوصورتوں میں ہمیں تحریک ملتی ہے کہ ہم کائنات کو چھانیں۔ کسی بھی شخص میں سچی شعریت کی رمق موجود ہے تو وہ اس حقیقت سے انکار نہیں کرسکے گا۔ جب مجھے احساس ہوتا ہے کہ ہم نے کہکشاں کی گرہ کشائی کے عمل میں کیسی نئی دریافتیں کی ہیں تو مجھے بہت خوشگوار حیرت ہوتی ہے۔

1975ء میں عظیم ہندوستانی فلکی طبیعیات دان سبرامنیم چندرشیکھر نے کہا:

MashalBooks.org

''ریاضیات میں جمالیات سے تحریک پا کر دریافت ہونے والی شے کا بالکل ویسا ہی نمونہ فطرت میں ڈھونڈنے کا عمل مجھے یہ کہنے پر مجبور کر دیتا ہے کہ جمال ایک ایسی شے ہے جس پر انسانی دماغ عمیق ترین سطح پر ردعمل کا اظہار کرتا ہے۔''

چندر شیکھر کے یہ الفاظ کم معروف سہی لیکن ان کے اندر کیٹس کے ان معروف الفاظ سے زیادہ سچائی اور خلوص جھلکتا ہے۔

کیٹس اور لیمب کو ریاضی، شاعری اور ریاضی کی شاعری کے نام پر جام اٹھانا چاہیے تھے۔ ورڈزورتھ کو بھی کسی حوصلہ افزائی کی ضرورت نہ ہوتی۔ ورڈزورتھ اور کولرج کو سکاٹ لینڈ کے شاعر جیمز تھامسن نے انگیخت دی تھی اور یقیناً انہیں تھامسن کی لکھی نظم To the Memory of Sir Isaac Newton, یاد آئی ہوگی۔

باب چہارم

ہوا میں بارکوڈ

ہماری آج کی انگریزی میں ''ہوا پر'' کا مطلب ریڈیو نشریہ ہے لیکن ہمیں کسی غلط فہمی کا شکار نہیں ہونا چاہیے۔ ریڈیو لہروں کا ہوا سے کوئی تعلق نہیں ہے بلکہ یہ لمبے طول موج کی غیر مرئی شعاعیں ہیں جو ماہیت وساخت میں روشنی جیسی ہوتی ہیں۔ ہوا میں پیدا ہونے والی موجوں میں سے ہمارے حواس کے ساتھ صرف آواز کا تعلق ہے۔ اس باب میں ہم ہوا اور دوسری سست امواج کا جائزہ لیں گے اور ان کی بنت کشائی کریں گے۔ آواز کی موجیں ہوا میں روشنی کے مقابلے میں کوئی ایک لاکھ گنا کم رفتار پر سفر کرتی ہیں۔ یہ رفتار بوئنگ 747 کی رفتار سے زیادہ اور کنکارڈ کی رفتار سے کم ہے۔ برقی مقناطیسی شعاعوں کے برعکس جو خلا میں بھی سفر کر سکتی ہیں آواز کی لہریں صرف ہوا یا اس طرح کے مادی واسطے میں ہی چل سکتی ہیں۔ ہوا کی لہریں دراصل ہوا کے یکے بعد دیگرے کم اور زیادہ دباؤ کے چھوٹے چھوٹے علاقے ہوتے ہیں جنہیں بالترتیب بھنچاؤ (Compression) اور پھیلاؤ (Rarefaction) کہا جاتا ہے۔ ہمارے کان نہایت چھوٹے دباؤ پیما (Barometer) کی طرح عمل کرتے ہیں اور کم اور زیادہ دباؤ پر مشتمل ہوا کی لہریں ان پر اثر ڈالتی ہیں۔ کیڑوں مکوڑوں کے کان انسانی کانوں کے مقابلے میں بالکل مختلف اصولوں پر کام کرتے ہیں۔ کانوں کا یہ فرق معلوم کرنے کے لیے ضروری ہے کہ ہم ہوا کے دباؤ کا مطلب سمجھ سکیں۔

جب ہم ہوا کے پمپ کے بیرونی جانب ہتھیلی رکھتے ہیں تو ہمیں ہوا باقاعدہ محسوس ہوتی ہے جو ایک لچکدار دھکیل کی سی ہوتی ہے۔ دراصل دباؤ ہوا کے بے شمار مالیکیولوں کے

تصادموں کا مشترکہ احساس ہے۔ یہ سب مالیکیول عام حالت میں مختلف سمتوں میں زور لگاتے ہیں لیکن جب ان میں سے زیادہ تر کا زور ایک طرف لگتا ہے تو یہ اس سمت میں قوت لگاتے ہیں۔ جب ہوا یا کوئی گیس کسی بند جگہ مثلاً بائیسکل یا گاڑی کے ٹائر میں بند ہوتی ہے تو یہ باہر کی طرف زور ڈالتے ہیں اور ٹائر پھولا رہتا ہے۔ ٹائر کی اندرونی سطح پر باہر کی طرف لگنے والی یہ قوت ٹائر میں موجود مالیکیولوں کی تعداد اور گیس کے درجہ حرارت کے ساتھ راست متناسب ہوتی ہے۔272c-ایسا درجہ حرارت ہے جس پر مالیکیولوں کی حرکت صفر ہوجانی چاہیے۔ اس درجہ حرارت سے اوپر کسی بھی درجہ حرارت پر مالیکیول مسلسل متحرک رہتے ہیں اور اپنی حرکت کے اس عمل میں برتن کی دیواروں اور ایک دوسرے کے ساتھ متصادم رہتے ہیں۔ برتن کی دیوار کے ساتھ تصادم کے دوران یہ اس پر باہر کی طرف قوت لگاتے ہیں۔ فی اکائی مربع لگنے والی یہ قوت دباؤ کہلاتی ہے۔گیس کا درجہ حرارت بھی دباؤ کا تعین کرتا ہے۔ ہوا جتنی گرم ہوگی اس کے مالیکیول اتنی ہی تیزی سے حرکت کریں گے اور اتنی ہی زیادہ قوت کے ساتھ برتن کی دیواروں سے ٹکرائیں گے۔ اگر گیس کا درجہ حرارت بڑھتا ہے لیکن حجم مستقل رہتا ہے تو برتن کی دیواروں پر لگنے والا دباؤ بڑھ جاتا ہے۔ اسی طرح اگر گیس کی ایک خاص مقدار کا حجم کم کرنے کے لیے اس پر دباؤ بڑھائیں یعنی اسے بھینچیں تو اس کا درجہ حرارت بھی بڑھ جاتا ہے کیونکہ برتن کی دیواروں کے ساتھ فی اکائی رقبہ متصادم مالیکیولوں کی تعداد بڑھ جائے گی۔

ہوا کی لہریں دراصل مقامی دباؤ میں آنے والی اہتزازی تبدیلی ہے۔ ہم نے اوپر دیکھا ہے کہ کسی بھی بند جگہ مثلاً ایک کمرہ میں ہوا کے کل دباؤ کا انحصار گیس کے مالیکیولوں کی تعداد اور اس کے درجہ حرارت پر ہے۔ اوسطاً کمرے کے ہر مکعب سینٹی میٹر میں ہوا کا دباؤ یکساں رہتا ہے یعنی کمرے میں ہر جگہ ہوا کا دباؤ ایک سا ہے لیکن اس کے باوجود گیس کے دباؤ میں مقامی سطح پر تبدیلی آسکتی ہے اور اس تبدیلی کا گیس کے کل دباؤ پر اثر نہ ہونے کے برابر ہوتا ہے۔ مثال کے طور پر کمرے کے اندر کسی ایک مکعب سینٹی میٹر A میں ہوا کا دباؤ لمحاتی طور پر بڑھ سکتا ہے۔ اس تبدیلی کی ایک وجہ یہ بھی ہوسکتی ہے کہ ہمسایہ مکعب سینٹی میٹر B میں سے کچھ مالیکیول عارضی طور پر A میں آجاتے ہیں لیکن مکعب سینٹر میٹر B میں مالیکیولوں کی تعداد کم ہونے سے دباؤ لمحاتی طور پر کم ہوجاتا ہے۔ اس کا مطلب یہ ہوگا کہ A کی کثافت

MashalBooks.org

میں اضافہ B میں لطافت کی قیمت پر ہوا۔ لیکن ہم نے بالکل عارضی اور مقامی تبدیلی کی بات کی۔ A ان مالیکیولوں کو واپس B میں دھکیل کر دوبارہ اپنی پہلی حالت پر واپس آجاتا ہے لیکن ہم انہیں ہوا کے جھونکے نہیں کہہ سکتے کیونکہ یہ اپنی جگہ سے منتقل نہیں ہوتے اور وہیں آگے پیچھے حرکت کرتے رہتے ہیں۔ فرض کریں کہ ہم ایک ٹیوننگ فورک لے کر اسے مرتعش کرتے اور کمرے کے درمیان میں لے آتے ہیں۔ فورک کے پروں کی حرکت ہوا کے مالیکیولوں کو مقامی سطح پر مرتعش کرے گی۔ یہ مالیکیول اپنے ہمسایہ مالیکیولوں سے ٹکرائیں گے۔ ٹیوننگ فورک کے پر ایک مخصوص فریکوئنسی پر آگے پیچھے حرکت کرتے ہیں یعنی ہوا کے مالیکیولوں پر ایک خاص فریکوئنسی پر بار بار دباؤ ڈالتے ہیں اور اپنے ساتھ لگتی ہوا کے مالیکیولوں کو بھینچتے ہیں۔ یوں دبی ہوئی ہوا کے یہ علاقے باہر کی طرف حرکت کرتے ہیں۔ دباؤ کے ہر علاقے کے پیچھے کھلی ہوا کا ایک علاقہ سفر کرتا ہے۔ پھر اگلی موج روانہ ہوتی ہے اور اس کے پیچھے پیچھے کھلی ہوا کا ایک اور علاقہ جاتا ہے۔ ایک سیکنڈ کے اندر اندر بھنچی ہوا کے باہر کی طرف پھیلنے والے علاقوں کا انحصار اس امر پر ہے کہ ٹیوننگ فورک کے ارتعاش کی فریکوئنسی کیا ہے۔ فرض کریں کہ آپ کمرے میں جگہ جگہ نہایت چھوٹے دباؤ پیما رکھ دیتے ہیں جن میں سے ہر ایک تیزی سے عمل کرنے کی صلاحیت رکھتا ہے۔ اس دباؤ پیما کی سوئی کے اوپر نیچے ہونے کی شرح ہی دراصل آواز کی فریکوئنسی ہے۔ تیزی سے عمل کرنے کی صلاحیت رکھنے والا دباؤ پیما بالکل فقاری جانوروں کے کان کے پردے کی طرح ہوتا ہے۔ جب ہوا کی لہریں یعنی بدلتے دباؤ کان کے پردے سے ٹکراتے ہیں تو پردہ تیزی سے اندر باہر حرکت کرتا ہے۔ تین چھوٹی ہڈیوں کے واسطے سے اس پردے کا تعلق کوکلیا سے ہوتا ہے جس کی شکل الٹے اکتارے کی سی ہوتی ہے۔ اس موسیقائی آلے کی طرح کوکلیا کا بھی ایک سرا تنگ اور دوسرا چوڑا ہوتا ہے۔ جب اونچی پچ کی آوازیں آتی ہیں تو اس کے تنگ سرے کے اندر موجود ڈوریاں بجتی ہیں جبکہ کم پچ کی آواز پر نسبتاً چوڑے سرے کی ڈوریاں بجتی ہیں۔ کوکلیا سے اعصاب نہایت مخصوص ترتیب میں دماغ کے اندر جاتے ہیں اور دماغ کان کے پردے کی تھرتھراہٹ سے آواز کی کوالٹی کا اندازہ لگا لیتا ہے۔

کیڑے مکوڑوں کے کان ممالیاؤں کے کانوں جیسے نہیں ہوتے۔ ان میں دباؤ ماپنے کا نظام موجود نہیں ہوتا اور نہ ہی پردۂ سماعت پایا جاتا ہے۔ ان کے کان مالیکیولوں کے بہاؤ کی

MashalBooks.org

پیمائش کرتے ہیں۔ ہم نے دیکھا تھا کہ آواز کی لہر دراصل ہوا کا متحرک دباؤ ہے جو آگے آگے بڑھتا اور پیچھے پیچھے کم ہوتا چلا جاتا ہے لیکن ہوا کے بھنچاؤ کے علاقہ میں صرف دباؤ ہی آگے کی طرف سفر نہیں کرتا بلکہ مالیکیول بھی بہتے ہیں۔ ہم ممالیاؤں کے کان کا حساس ترین حصہ پردۂ سماعت ہے جو ایک خانہ کے اوپر کھینچ کر تانا گیا ہوتا ہے اور یہ دباؤ پیمائی کے اصول پر کام کرتا ہے۔ اس کے برعکس حشرات کے کان ہوائی بہاؤ کے اصول پر کام کرتے ہیں اور یہ ایک خانہ پر کھنچے بال یا سوراخ دار پردے پر مشتمل ہوتے ہیں۔ جب دباؤ کا علاقہ ان سے ٹکراتا ہے تو یہ بال یا پردہ آگے پیچھے حرکت کرتا ہے۔ یہی وجہ ہے کہ کیڑے مکوڑوں کو آواز کی سمت پہنچاننے میں بہت آسانی رہتی ہے۔ انہیں فوراً پتہ چل جاتا ہے کہ ہوا کے ارتعاش یعنی آواز کا رخ جنوب کی طرف ہے یا شمال کی طرف۔ حشرات میں آواز کی شناخت کے ساتھ ساتھ ان کی سمت پیمائی کا نظام بھی بہت صحت کے ساتھ کام کرتا ہے۔ دباؤ پیما سمت کا تعین اتنی صحت کے ساتھ نہیں کرسکتا۔ یہ فقط دباؤ کی پیمائش کرتا ہے اور اسے اس امر سے کوئی غرض نہیں ہوتی کہ یہ دباؤ ڈالنے والے مالیکیول کس سمت کو حرکت کر رہے ہیں۔ اسی لیے ہم ممالیاؤں کو اپنے دباؤ پیما کے اصول پر کام کرنے والے کان سے آواز سننے کے بعد اس کی سمت کا تعین کرنے کے لیے دو کانوں سے مدد لینا پڑتی ہے۔ جس طرح ہم رنگوں کی باریکی کا فرق مختلف خلیوں کی رپورٹوں کے تقابل سے معلوم کرتے ہیں۔ اسی طرح ہم آواز کی سمت کے تعین کے لیے اپنے دو کانوں کی رپورٹ پر انحصار کرتے ہیں۔ ہمارا دماغ دو کانوں سے آنے والی رپورٹ میں دیکھتا ہے کہ آواز کی بلندی اور دونوں کانوں میں آواز کی آمد کے وقت کے فرق سے سمت کا تعین کرتا ہے۔ مثلاً دائیں طرف سے آتی آواز دائیں کان میں تیز تر سنائی دے گی اور بائیں کی نسبت اس میں پہلے پہنچ جائے گی۔ آوازوں کی بعض اقسام ایسی ہیں کہ ان کے لیے اس طرح کا تقابل آسان نہیں رہتا۔ مثال کے طور پر جھینگر کی آواز کی پچ اور ٹائمنگ ایسی ہے کہ انسانی اور دیگر ممالیاؤں کے کان اس کی سمت کا اندازہ نہیں لگاسکتے۔ لیکن مادہ جھینگر اس عمل میں مہارت رکھتی ہے۔ بعض اوقات جھینگر کی آواز کم از کم ممالیاؤں کے کانوں کے لیے دھوکہ کا سبب بنتی ہے اور اسے یوں لگتا ہے کہ جھینگر چھلانگیں لگاتا ایک سے دوسری جگہ منتقل ہو رہا ہے حالانکہ وہ اپنی جگہ ساکن ہوتا ہے۔

قوس قزح کی طرح صوتی موجوں کی طرح بھی ایک پورا لطیف ہوتا ہے اور اسے بھی

کھولا جاسکتا ہے۔ یہ کام ایک خاص حد تک تو ہمارا دماغ اور کان بھی کر لیتے ہیں۔ بصورت دیگر ہم مختلف آوازوں کو الگ الگ شناخت نہ کر سکتے۔ بالکل اسی طرح جیسے ہماری آنکھیں مرئی برقی مقناطیسی لہروں کے مختلف طول موجوں کو مختلف رنگوں کے نام دیتی ہیں بالکل اسی طرح ہمارے کان مختلف فریکوئنسی کی لہروں کو الگ الگ پچوں پر شناخت کر سکتے ہیں۔ لیکن ہمیں یاد رکھنا چاہیے کہ آواز میں پچ کے علاوہ بھی بہت کچھ ہوتا ہے اور ان سب کی بنیاد پر آواز کو کھولنے کا کام کیا جاتا ہے۔

جلترنگ موزارٹ کو بہت پسند تھا۔ اس میں بہت عمدہ شیشے کی بنی پیالیوں کو پانی کی مختلف مقداروں سے بھرا جاتا ہے۔ پانی کی مقدار ان کی آوازوں کی کیفیت کا تعین کرتی ہے۔ جلترنگ اور ٹیوننگ فورک کی آواز نہایت واضح اور صاف ہوتی ہے۔ دوسرے الفاظ میں یہ بھی کہا جاسکتا ہے کہ ان کی آواز خالص ہے کیونکہ ان میں اوورٹون شامل نہیں ہوتی۔ طبیعیات دان اس طرح کی آواز کو سائن ویو(Sine wave) کا نام دیتے ہیں۔ یہ سادہ ترین موجیں ہیں اور اسی لیے انہیں نظری مطالعہ کے لیے مثالی خیال کیا جاتا ہے۔ جب آپ لمبے رخ لیٹے رسے کو ایک طرف سے پکڑ کر اوپر نیچے جھٹکاتے ہیں تو ایک موج رسے کی طوالت کے ساتھ سفر کرتی ہے۔ اس موج کو سائن ویو سمجھا جاسکتا ہے لیکن ظاہر ہے کہ اس کی فریکوئنسی آواز سے بہت کم ہوتی ہے۔ جیسا کہ ہم آگے چل کر دیکھیں گے آواز بالعموم اتنی سادہ نہیں ہوتی بلکہ اس میں کئی طرح کی اوورٹون بھی شامل ہوتی ہیں۔ لیکن اس لمحے ہم جلترنگ یا ٹیوننگ فورک سے پیدا ہونے والی آواز پر غور کریں گے۔ یہ آواز ہوا کے بھنچاؤ اور پھیلاؤ کے قوسی علاقوں پر مشتمل ہوتی ہے جو منبع سے باہر کی طرف سفر کرتی ہے اور یوں انہیں پھیلتے ہوئے کرے تصور کیا جاسکتا ہے۔ یوں سمجھ لیجئے کہ بھنچی ہوئی اور کھلی ہوئی ہوا کے پھیلتے کرے یکے بعد دیگرے منبع سے شروع ہو کر باہر کی طرف پھیلتے ہیں۔ اگر کسی جگہ ایک دباؤ پیما لگا دیا جائے تو ہمیں یکے بعد دیگرے بڑھتے اور کم ہوتے دباؤ کا مشاہدہ ہوگا اور ہم دیکھیں گے کہ اس کے گراف میں کسی طرح کی کوئی بے قاعدگی اور جھٹکا موجود نہیں ہوگا۔ جب ہم ٹیوننگ فورک کی فریکوئنسی دوگنا کریں گے یعنی اس کی طول موج کا نصف کریں گے تو ہمیں گراف میں ایک ایک اٹھے(Octave) کی چھلانگ دیکھنے کو ملے گی۔ جب ٹیوننگ فورک کی فریکوئنسی بہت کم ہوگی تو آواز بھاری ہوگی اور ہمارے جسم میں ایک طرح کی گمک

MashalBooks.org

محسوس ہوگی۔ یہ سلسلہ جاری رہتا ہے حتیٰ کہ فریکوئنسی اتنی کم ہوجاتی ہے کہ انسانی کانوں کے لیے قابل سماعت نہیں رہتی۔ انسانی کان بہت اونچی فریکوئنسی کی آواز بھی نہیں سن سکتے۔ یہ مسئلہ بالخصوص عمر رسیدہ لوگوں کے ساتھ زیادہ ہوتا ہے۔لیکن ان اونچی فریکوئنسیوں کو چمگادڑ اپنا راستہ تلاش کرنے کے لیے استعمال کرتے ہیں۔ یہ مسئلہ فطری تاریخ کے نہایت تحیر انگیز مسائل میں سے ایک ہے اور میں نے اسے اپنی کتاب نابینا گھڑی ساز میں تفصیل کے ساتھ بیان کردیا ہے۔

ٹیوننگ فورکوں اور جلترنگ سے قطع نظر سائن ویوز اپنی اصل میں ریاضیاتی تجرید ہیں۔ حقیقی آوازیں تقریباً کبھی خالص نہیں ہوتیں اور زیادہ تر مختلف فریکوئنسیوں کا آمیزہ ہوتی ہیں۔ ہمارے دماغ ان آمیزوں کو بڑی سرعت کے ساتھ اجزاء میں تحویل کرتے ہیں اور حیرت انگیز نتائج برآمد ہوتے ہیں۔

فرض کریں کہ ہمیں چار سو چالیس ہرٹز یعنی 440 چکر فی سیکنڈ کے ایک ٹیوننگ فورک کی آواز سننے کو ملتی ہے۔ ہمیں ایک خالص تان سنائی دے گی جو سطانی C سے اوپر A کے درجے کی ہوگی۔ ایک سوال یہ ہے کہ ہماری ٹیوننگ فورک کی اس A تان اور شہنائی یا وائلن کی اسی تان میں کیا فرق ہے۔ اس سوال کا جواب یہ ہے کہ ان موسیقائی آلوں کی تان A خالص نہیں ہوگی بلکہ بنیادی فریکوئنسی کے مختلف شیڈ یعنی اضعاف بھی اس میں شامل ہوں گے۔A تان دینے والا کوئی بھی آلہ بنیادی طور پر تو یہی ایک تان دے گا اور اس کی فریکوئنسی 440 ہرٹز ہوگی لیکن اس میں 880 ہرٹز اور 1320 ہرٹز یعنی بنیادی فریکوئنسی کے کچھ اضعاف بھی شامل ہوں گے۔ ان اضافی فریکوئنسیوں کو ہارمونکس (Harmonice) کہا جاتا ہے۔ چونکہ جن تانوں کو ہم الگ الگ سنتے ہیں، ان کی تانوں کو ہارمونیز (Harmonies) کہا جاتا ہے چنانچہ یہ اصطلاح کسی قدر ابہام پیدا کرسکتی ہے۔ ابھی ہم نے پڑھا تھا کہ جب موسیقی کے مختلف آلوں پر ایک ہی تان بجائی جاتی ہے تو ہر آلہ اس کی آواز قدرے مختلف آواز میں دیتا ہے۔ اسی بنیاد پر ہم موسیقائی آلات میں سے ایک مثلاً شہنائی کو دوسرے مثلاً وائلن سے شناخت کرتے ہیں۔ اگرچہ موسیقائی آلات کے حوالے سے کچھ اور پیچیدگیاں بھی ہوسکتی ہیں لیکن میں سردست انہیں نظرانداز کردوں گا۔

اوپر بات ہوئی تھی کہ جب مختلف آلات پر ایک ہی سر نکالا جاتا ہے تو یہ اپنا اپنا شناختی

سر دیتے ہیں اور یہ بھی دیکھا گیا تھا کہ کسی بھی آلہ کا سر خالص نہیں ہوتا بلکہ یہ بنیادی سر اور اس کے اضعافوں کا مجموعہ ہوتا ہے۔ اضعاف سر بنیادی سر سے دو، تین اور اسی طرح چار یا پانچ گنا ہوسکتے ہیں۔ بنیای سر سمیت ان تمام سروں کے مجموعے سے واسطہ پڑتا ہے۔آپ قدرے غور کریں تو آپ بنیادی سر الگ سے شناخت کرلیں گے اور بالخصوص اگر یہ سر ٹیوننگ فورک کا ہے تو اس کی شناخت میں مشکل پیش نہیں آئے گی۔لیکن ایک ہی سر بجاتے مختلف آلات کی شناخت میں نسبتاً تربیت یافتہ دماغ کی ضرورت ہوتی ہے۔موسیقی کے ہر آلہ کے بارکوڈ کے ساتھ ساتھ اس کے اوورٹون بھی لگے ہوتے ہیں اور یہ مل کر اس آلے کے مخصوص دستخط بناتے ہیں۔کسی بھی آلہ کے بنیادی سر کے ساتھ اس کی سائن ویو میں اونچے اضعاف کی فریکوئنسیاں جمع ہوکر ہموار اور باقاعدہ سائن ویو کی بجائے اونچی نیچی لائنیں بناتی ہیں۔ اس نمونے میں سے بنیادی اور ثانوی سر الگ کرنے کے لیے کمپیوٹر کی ضرورت پڑتی ہے۔ ایک کن رس سننے والا بھی بنیادی سر الگ سے شناخت کرسکتا ہے۔یعنی انسانی دماغ بنیادی پیچیدہ سر کے ساتھ ساتھ بنیادی سروں کی شناخت کرتا اور انہیں الگ الگ کرتا چلا جاتا ہے۔

ہمارا دماغ فقط یہی نہیں کرتا کہ یہ پیچیدہ آواز میں سے اجزاء الگ الگ کرے بلکہ وہ پورے آرکسٹرا سے بھی محظوظ ہوتا ہے۔ اس میں سینکڑوں آلات بجتے ہیں۔ اس طرح کا کنسرٹ سنتے آپ اپنے ساتھ کی کرسی پر بیٹھے موسیقی کے نقاد کا تبصرہ بھی سنتے ہیں اور اس کے پرے بیٹھے کے کھانسنے کی آواز بھی۔آپ کے پیچھے بیٹھے سامع کے چاکلیٹ کا ورق اتارنے کی سرسراہٹ بھی ساتھ ہی سنائی دیتی ہے۔ یہ تمام آوازیں آپ کے کان کے پردے کو مرتعش کرتی ہیں اور سب مل کر نہایت پیچیدہ دباؤ پیدا کرتی ہیں۔

لیکن ہمارا دماغ آوازوں کے کھولنے اور انہیں دوبارہ سے باہم ملانے کا کام لاشعوری طور پر کرتا ہے۔سارے آرکسٹرا میں شامل آوازیں الگ الگ ہیں لیکن ہمارا دماغ ان سب آوازوں کو یکجا کرتے ہوئے ایک پیچیدہ دباؤ کی لہر کی شکل دیتا ہے جیسے فوٹوگراف ان سب آوازوں کو یکجا کرتے ہوئے ایک پیچیدہ دباؤ کی لہر کی شکل دیتا ہے جیسے فوٹوگراف کی ڈسک پر منتقل کیا جاسکتا ہے۔ وقت کے ساتھ دباؤ کی تبدیلی کو گراف کو شکل دی جائے تو ایک پیچ دار لہر پیدا ہوتی ہے۔ یہ لہر بنیادی طور پر مختلف آوازوں کے ملاپ سے بنتی ہے۔ ہمارا دماغ اس صوتی امتزاج کو سن کر مختلف آوازوں کو انتہائی دقیق سطح پر الگ الگ کرتا ہے۔ بظاہر یہ

MashalBooks.org

سارا کام بغیر کسی کوشش کے اور ازخود چلا جاتا ہے۔ چمگادڑ کا دماغ ان آوازوں سے اور بھی مشکل کام لیتا ہے۔ وہ آواز کی بے شمار بازگشتوں کو ملا کر اپنے آس پاس کی بڑی تیزی سے بدلتی اور مفصل سہ جہتی تصویر بناتا ہے۔ اس تصویر میں ان کے گردوپیش اڑتے کیڑے پتنگے بھی موجود ہوتے ہیں۔

پرپیچ موجوں کو سائن ویو کی شکل دینا اور ان سائن ویو سے دوبارہ موجیں بنانے کا ریاضیاتی عمل فوریئر تجزیہ کاری کہلاتا ہے۔ اس طریقہ کو یہ نام انیسویں صدی کے فرانسیسی ریاضی دان جوزف فوریئر کے نام پر دیا جاتا ہے۔ ریاضی کی یہ تکنیک فقط صوتی موجوں کے لیے ہی نہیں برتی جاتی بلکہ ہر اس عمل کے تجزیے میں کام آتی ہے جو ایک خاص دوریت میں تغیر پذیر ہوتا ہے۔ خود فوریئر نے بھی یہ ریاضیاتی تکنیک بالکل مختلف مقصد کے لیے وضع کی تھی۔ یہ تکنیک ایسے متغیرات کے تجزیے میں بھی استعمال ہوتی ہے جو آواز یا روشنی کی امواج جیسے تیز تر نہیں ہوتے۔ فوریئر تجزیہ کاری کو ارتعاشات کے ایسے مجمعوں کے تجزیے میں برتا جاسکتا ہے جہاں تغیرات کی رفتار روشنی کے مقابلے میں قابل ذکر حد تک کم ہوتی ہے۔ اب ہم ایک نہایت ہی سست ارتعاش پر غور کرتے ہیں۔ مجھے حال ہی میں جنوبی افریقہ کے ایک نیشنل پارک کی سڑک پر بل کھاتی ایک نمناک لکیر دیکھنے کا اتفاق ہوا جو سڑک کے ساتھ ساتھ چلتی جارہی تھی اور بظاہر یہی لگتا تھا کہ یہ کسی طرح کا کوئی پیچیدہ نمونہ بار بار کے دہرائے جانے سے وجود میں آئی۔ میرا میزبان جو ایک نہایت ماہر گائیڈ تھا مجھے بتانے لگا کہ یہ دراصل ایک نر ہاتھی کے پیشاب کرنے سے بنی ہے جو اس وقت مستی کی حالت میں ہے۔ اس حالت میں ہاتھی چلتے چلتے اپنے پیشاب کو خط مستقیم کے ساتھ دائیں بائیں پھیلاتا جاتا ہے۔ اس وقت اور اس حالت میں ہاتھی کا طویل عضوتناسل ایک پینڈولم کی طرح دائیں بائیں جھولتا ہے۔ ہاتھی کا اپنا چلنا بھی ایک خاص طرح کے جھلار کا حامل ہوتا ہے۔ چار پاؤں پر اس کی یہ چال پانی کے مذکورہ بالا چھڑکاؤ کو اور بھی پیچیدہ کرتی ہے۔ میں نے اس نمونہ کی کیمرہ تصویر لے لی تاکہ بعدازاں اس کا فوریئر تجزیہ کرسکوں۔ مجھے افسوس ہے کہ مجھے ابھی تک اس کا موقعہ نہیں مل سکا لیکن نظری طور پر میں کہہ سکتا ہوں کہ یہ عمل کس طرح کے نتائج دے گا۔ اگر ہم اس فوٹوگراف کو مربع خانوں والے کاغذ پر منطبق کردیں تو نمونہ کے مختلف نقطوں کو مختلف ہندسے دیے جاسکتے ہیں۔ کمپیوٹر اس کا فوییئر تجزیہ کرنے کے بعد ہمیں وہ

مختلف سائن ویو دے دے گا جنہیں ملانے پر یہ پیچیدہ ویو حاصل ہوسکتی ہے، اگر چہ ہاتھی کے عضو تناسل کی لمبائی معلوم کرنے کے دیگر طریقے بھی موجود ہیں لیکن تجزیہ کے اس طریقہ سے بھی یہ قدر نکالی جاسکتی ہے اور یقیناً بیرن فوریئر نے بھی اپنے ریاضیاتی کمال کے اس استعمال سے حظ اٹھایا ہوتا۔ کوئی وجہ نہیں کہ پیشاب کے نقوش اسی طرح فورسلائز نہ ہوجائیں جس طرح جانوروں کے پاؤں کے نشان یا کیڑے مکوڑوں کا قالب ہوتا ہے۔ تب ہم اس قابل ہوجائیں گے کہ اس نمونہ کے فوریئر تجزیہ سے دیگر چیزوں کے علاوہ جانور کے عضو تناسل کی لمبائی کا حال جان سکیں جو دیگر کئی معلومات کا بالواسطہ ذریعہ بن سکتا ہے۔

ہمارے پاس فطرت میں آواز اور روشنی جیسی تیز دوری حرکات کے ساتھ ساتھ کئی ایسی حرکات بھی ملتی ہیں جو بہت زیادہ سست ہیں۔ اور ان کی فریکوئنسی سالوں بلکہ ملین سالوں میں معلوم کی جاسکتی ہے۔ ان میں سے کچھ کے تجزیہ میں فوریئر تجزیہ کاری سے ملتے جلتے طریقہ استعمال کیے جاچکے ہیں۔ ان مظاہر میں سے ایک کا تعلق جانوروں کی آبادیوں کے دوری تغیر سے ہے۔1736ء کے بعد سے ہڈسن بے کمپنی فر (Fur) کی تجارت کرنے والے تاجروں کی لائی ہوئی پوستینوں کا حساب رکھتی رہی ہے۔ کمپنی نے آکسفورڈ یونیورسٹی کے ماہر ماحولیات چارلس ایلٹن کو مختلف طرح کے تجزیوں کے لیے ملازم رکھا۔ ایلٹن نے دریافت کیا کہ طویل عرصہ کے ریکارڈ کو سامنے رکھا جائے تو جانوروں کی آبادی میں دوطرح کا تغیر پایا جاتا ہے جن میں سے ایک کی دوریت کوئی چار سال اور دوسرے کی کوئی گیارہ سال ہوتی ہے۔ ایلٹن نے چار سال کی دوریت کی وضاحت کرنے کے لیے جانور اور ان کے شکاری جانوروں کے باہمی تعلق کو بنیاد بناتے ہوئے اس کی وضاحت پیش کی۔ جب شکار بننے والے جانوروں کی تعداد نہ ہونے کے برابر رہ جاتی ہے تو شکاری بھی بھوک کے ہاتھوں مرنا شروع ہوجاتے ہیں۔ ان کی کم ہوتی ہوئی تعداد کے نتیجہ میں شکار کی تعداد بڑھتی ہے حتیٰ کہ ایک مرحلہ پر یہ شکاری جانوروں کی کفالت کرنے لگتے ہیں اور ان کی کم ہوتی ہوئی تعداد ایک بار پھر توازن میں آکر بڑھنے لگتی ہے۔ جہاں تک گیارہ سال کی دوریت کا تعلق ہے تو ایلٹن نے اس کی وضاحت کے لیے شمسی دھبوں کے مظہر کو استعمال کیا۔ اب شمسی دھبے جانوروں کی آبادی پر کس طرح اثرانداز ہوتے ہیں تو یہ تاحال متنازعہ اور بحث طلب امر چلا آرہا ہے۔ غالباً شمسی دھبے موسمی تبدیلیاں لاتے ہیں اور پودوں کی فراوانی یا قلت ہوتی ہے

جن پر ان جانداروں کی زندگی کا براہ راست یا بالواسطہ انحصار ہوتا ہے۔

طویل ترین دوریت کے حامل تغیرات غالباً فلکیات میں دیکھنے کو ملتے ہیں۔ دوریت کی بنیادی وجہ فلکی اجسام کی حرکت ہے۔ فلکی اجسام اپنے محور کے گرد یا مقررہ راستوں پر دیگر فلکی اجسام کے گرد ایک ہی حرکت دہراتے چلے جاتے ہیں۔ زمین کی اپنے محو کے گرد چوبیس گھنٹے کی دوری حرکت اس پر آباد تمام اجسام کی ساخت میں نہایت جزئیات کی سطح پر شامل ہے۔ انسان سمیت جانوروں کی کئی انواع ایسی ہیں کہ دن اور رات کی تبدیلی سے بے خبر کر دیئے جانے پر بھی ان کا جسم تقریباً چوبیس گھنٹے کی دوریت پر کاربند رہتا ہے جس سے پتہ چلتا ہے کہ انہوں نے دوریت کے اس آہنگ کو اپنی ساخت کی جزئیات میں شامل کر لیا ہے اور بیرونی مدد کے بغیر بھی اس دوریت سے متاثر ہوسکتی ہیں۔ بہت سی حیوانی انواع میں چاند کی اٹھائیس دن کی دوری تبدیلی فعلی سطح پر شامل ہوجاتی ہے۔ یہ مظہر بحری جانوروں میں خصوصیت کے ساتھ قابل ذکر ہے۔ چاند یہ تبدیلی مدوجزر کی صورت میں ڈالتا ہے۔ زمین کا یہ دوری آہنگ تین سو پینسٹھ دن سے کچھ زیادہ ہوتا ہے یعنی اپنی اصل میں اس کی گردش بھی انتہائی سست رفتار پینڈولم ہے اور اسے بھی فوریئر کے کھاتہ میں ڈالا جاسکتا ہے۔ یہ گردش اپنا اظہار موسموں کی تبدیلی، جانوروں کی ہجرت، سوروں کی افزائش اور پرندوں کے پر جھڑنے کی صورت کرتی ہے۔

جب ہم حیاتیاتی آہنگ کو کھولتے ہیں تو ہمیں پتہ چلتا ہے کہ اس کا طویل ترین دورانیہ بڑے پیمانے کی تبدیلی کا ہے جو کوئی چھبیس ملین سال کی دوریت کا حامل ہے۔ ماہرین رکاز کا اندازہ ہے کہ کرۂ ارض پر کبھی جتنی مختلف انواع پائی جاتی تھیں ان کا ننانوے فیصد معدوم ہو چکا ہے۔ خوش قسمتی یہ ہے کہ انواع نئی انواع میں بدلتی رہتی ہے۔ یہی وجہ ہے کہ وقت کے طویل دورانیوں میں مٹ جانے والی انواع اور نئی پیدا ہونے والی انواع کا توازن کم وبیش قائم رہتا ہے لیکن اس کا یہ مطلب نہیں کہ ہم وقت کے مختصر دورانیے میں بھی اس توازن کا مشاہدہ کر سکتے ہیں۔ انواع کے مٹنے اور نئی انواع کے وجود میں آنے کی شرح مختلف جگہوں پر اور مختلف زمانوں میں مختلف ہوتی ہے اور فقط وقت کے لمبے دورانیوں میں ہی ان کا توازن بحال ہوتا ہے۔ انواع کے مٹنے کے حوالے سے بدترین زمانہ پرمئین عہد کے اواخر میں کوئی چوتھائی بلین سال پہلے آیا۔ تب تمام انواع کا کوئی نوے فیصد معدوم ہوگیا جن

میں کئی ممالیہ نما خزندے بھی شامل تھے۔ رفتہ رفتہ جانوروں کی آبادی بحال ہوئی لیکن اب جو نئی انواع وجود میں آئیں ان میں ممالیہ نما خزندوں کی بجائے ڈائنوساروں کی اکثریت تھی۔ معدومیت کا اگلا دورانیہ کوئی پینسٹھ ملین سال پہلے آیا اور سب سے زیادہ بحث اسی کے متعلق کی جاتی ہے۔ اس دور میں خشکی اور سمندر کی کئی انواع مٹ گئیں جن میں ڈائنوسار بھی شامل تھے۔ ہمیں رکازوں کے ریکارڈ سے پتہ چلتا ہے کہ یہ سانحہ نہایت کم وقت میں وقوع پذیر ہوا۔ کل انواع کا کوئی پچاس فیصد معدوم ہوا۔ جو چند خزندہ نما ممالیہ بچ گئے ان سے آگے چلنے والی انواع کی اولادوں میں ہم بھی شامل ہیں۔ ہم انسانوں اور پرندوں نے مردہ ڈائنو ساروں کی جگہ لی ہے اور معدومیت کا اگلا دور آنے تک ہم ان کی جگہ موجود رہیں گے۔

بعدازاں بھی معدومیت کے کئی واقعے ہوئے۔ اگرچہ وہ بہت بڑے نہیں تھے لیکن پھر بھی چٹانوں میں ان کا ریکارڈ ملتا ہے۔ شماریاتی رکازدانوں نے زمانوں پر محیط رکازوں کے اعدادوشمار حاصل کیے ہیں اور ان کے فوریئر تجزیے کے لیے کمپیوٹر کی معاونت حاصل کی ہے۔ اگرچہ ماہرین کی رائے میں اختلاف موجود ہے لیکن عمومی نتیجہ اخذ کیا جاتا ہے کہ انواع کے معدوم ہونے کی دوریت کو چھبیس ملین سال تک پر محیط ہے۔ ماہرین اس سوال کا جواب ڈھونڈنے کی کوشش کررہے ہیں کہ اتنے طویل دورانیے کی دوریت کی بنیادی وجہ کیا ہوسکتی ہے۔ ماہرین سمجھتے ہیں کہ اس کی بنیادی وجہ کوئی سماوی وقوعہ ہی ہوسکتا ہے جس کی دوریت بہت طویل ہے۔

اس عمل کے شواہد اکٹھے ہورہے ہیں کہ دوری معدومیت کی وجہ ہزار ہا میل فی گھنٹہ کی رفتار سے سفر کرتا کوہ قامت کوئی سیارچہ یادمدار ستارہ تھا جو زمین کے ساتھ براہ راست متصادم ہوا۔ یہ جگہ ہمارے آج کی خلیج میکسیکو کے علاقہ میں یوکاٹن(Yucaton) جزیرہ نما میں واقع ہے۔ سیارچے سورج کے گرد ایک پٹی میں گردش کرتے ہیں جو جیوپٹیر کے مدار کے اندر کی طرف واقع ہے۔ اس پٹی میں سیارچوں کی اکثریت ہے جن میں سے چھوٹے ہمہ وقت ہمارے ساتھ ٹکراتے رہتے ہیں اور ان میں سے کچھ اتنے بڑے ہیں کہ اگر زمین کے ساتھ ٹکرائیں تو ہمیں معدوم کرسکتے ہیں۔ دمدار ستاروں کے مدار سورج کے گرد خاصے بے قاعدہ ہیں اور ان مداروں کا بڑا حصہ اس علاقہ سے باہر ہے جسے ہم بالعموم نظام شمسی کے نام سے یاد کرتے ہیں لیکن کبھی کبھار یہ اپنے مداروں پر گردش کرتے ہمارے قریب سے گزرتے

MashalBooks.org

ہیں جس طرح ہیلے کا دمدار ستارہ ہے جو ہر چھہتر سال کے بعد ہمیں نظر آتا ہے اور ہیل بوپ (Hale bopp) ہے جس کا دورانیہ کوئی چار سال کا ہے۔ لگتا ہے کہ ہر چھبیس ملین سال کے بعد دمدار ستاروں کی ایک بڑی تعداد زمین کے پاس سے گزرتے ہوئے اس طرح کی دوری تباہی کا سبب بنتی ہے جس کا ذکر اوپر ہوا ہے۔ لیکن ایسا کیوں ہے کہ زمین کے ساتھ دمدار ستاروں کے ٹکرانے کے امکانات چھبیس ملین سال کے بعد ہی بہت زیادہ ہو جاتے ہیں۔ یہاں ہمیں خاصی قیاس آرائی سے کام لینا پڑے گا۔ ماہرین سمجھتے ہیں کہ سورج کا ایک برادر ستارہ بھی کائنات میں موجود ہے اور یہ دونوں ستارے ایک دوسرے کے گرد چھبیس ملین سال کے دورانیے میں چکر لگاتے ہیں۔ یہ فرضی ستارہ آج تک دیکھا نہیں گیا لیکن اسے نیمیسس (Nemesis) کا ڈرامائی نام دیا گیا ہے۔ کہا جاتا ہے کہ یہ ہر چھبیس ملین سال کے بعد سورج کے قریب آتا ہے تو اس علاقے کے قریب سے گزرتا ہے جسے اوورٹ کلاؤڈ (Oort cloud) کہا جاتا ہے۔ نظام شمسی کے سیاروں سے پرے اس وسیع وعریض علاقہ میں ٹریلینوں کے حساب سے دمدار ستارے پائے جاتے ہیں جو سورج کے گرد گردش میں ہیں۔ اگر نیمیسس واقعی موجود ہے اور یہ اوورٹ کے قریب سے گزرتا ہے تو اس عمل میں یہ کئی ایک دمدار ستاروں کے راستے کو اس طرح متاثر کرتا ہے کہ ان کے زمین سے ٹکرانے کے امکانات بڑھ جاتے ہیں۔ اگر یہ دلائل کا سلسلہ تسلیم کرلیا جاتا ہے تو ہر چھبیس ملین سال کے بعد زمین پر معدومیت کے وقوعوں کی وضاحت ہوجاتی ہے۔ یہ عمل خاصا مسرت انگیز ہے کہ ہم نے رکازوں کے پر پیچ ریکارڈ کے طیف کا فوریئر تجزیہ کیا اور ہمیں ستارے نیمیسس کے وجود کی قیاس آرائی میں مدد ملی بصورت دیگر یہ ستارہ نامعلوم رہتا۔

روشنی اور دیگر الٹراہائی فریکوئنسی کی حامل لہروں اور آواز اور ہاتھی کے جھولتے عضو تناسل کی کم فریکوئنسی کی لہروں سے شروع ہو کر ہم زمین کی معدومیت کی چھبیس ملین سال کی دوریت تک آپہنچے ہیں۔ آیئے ہم ایک بار پھر آواز سے رجوع کرتے ہیں اور بالخصوص اس امر کو دیکھتے ہیں کہ ہمارا دماغ ہماری گفتگو کی آوازوں کو کس طرح مخصوص شکل میں گوندھتا اور کھولتا ہے۔ ہماری صوتی تاریں دراصل جھلیوں کا جوڑا ہیں جو ہمارے ہوا کے راستے پر بانسری کی طرح مرتعش ہوتا ہے۔ جب ہوا اچانک چھوڑی جاتی ہے تو ہونٹوں، دانتوں، زبان اور حلق کے پچھلے حصہ کے بند ہونے اور ان کے باہم ملنے سے کونسوننٹس

(Consonants) کی آوازیں نکلتی ہیں جبکہ واول ایسے حروف ہیں جن کی آوازیں اسی طرح نکلتی ہیں جیسے ثانوی سر نکالے جاتے ہیں۔ مختلف سروں کے تال میل سے مختلف واولوں کی آواز نکلتی ہے۔ اس کا مطلب یہ ہے کہ واول کی فریکوئنسیوں کے ملاپ سے نکالا جاتا ہے۔ مردوں میں بنیادی فریکوئنسی عورتوں اور بچوں کے مقابلے میں کم ہوتی ہے لیکن جب وہ واول کی آواز نکالتے ہیں تو سروں کے تال میل کے باعث ان کے سر بھی سننے میں عورتوں اور بچوں کے سے ہوجاتے ہیں۔ ہرواول آواز کی مخصوص فریکوئنسی کا ایک خاص نمونہ ہوتا ہے جو بنیادی سروں کے ایک خاص ملاپ سے بنتا ہے۔ صوتیات یعنی آواز کے مطالعہ میں اس بارکوڈ کوفورمینٹ(Formants) کہاجاتا ہے۔

ہرزبان یاایک ہی زبان کے مختلف لہجوں میں واول آوازوں کی ایک خاص فہرست ہوتی ہے اور ہر واول آواز کا ایک اپنا فورمینٹ بارکوڈ ہوتا ہے۔ یہ آوازیں مختلف زبانوں میں اور ان کے مختلف لہجوں میں الگ الگ ہوتی ہیں اور انہیں نکالنے کے لیے منہ اور زبان کو وسطانی پوزیشن میں رکھنا پڑتا ہے۔ نظری اعتبار سے واول آوازوں کا طیف مسلسل بنتا ہے۔ مختلف زبانیں اس طیف کے مختلف نقاط سے اپنے واول کے لیے الفاظ منتخب کرتی ہیں۔ مثال کے طور پر فرانسیسی زبان کا واول Tu میرے زیر استعمال انگریزی کے O اور Ee کے درمیان کی آواز دیتا ہے۔ ہمارے پاس موجود واول کا طیف خاصا لمبا ہے اور مختلف زبانوں کے منتخب کردہ واولوں کے ایک دوسرے کے ساتھ گڈ مڈ ہونے کاامکان بہت کم ہوتا ہے۔

اگرچہ کونسونٹ کی کہانی قدرے زیادہ پیچیدہ ہے لیکن یہاں بھی ہمارے پاس بارکوڈوں کی ایک خاصی بڑی حد موجود ہوتی ہے اور کسی زبان کو ان میں سے بہت تھوڑی بارکوڈوں کی ضرورت پڑتی ہے۔ اگرچہ زیادہ تر زبانیں کونسونٹوں کے کل طیف کا وسطانی حصہ استعمال کرتی ہیں لیکن بعض زبانیں ان کے انتہائی سروں تک چلی جاتی ہیں جس کی ایک مثال جنوبی افریقہ کی کچھ زبانیں ہیں۔ جہاں تک واول کا تعلق ہے تو مختلف زبانیں دستیاب آوازوں کا امتزاج بھی استعمال کرتی ہیں۔ مثال کے طور پر برصغیر پاک وہند کی کچھ زبانوں میں انسانی آواز استعمال ہوتی ہے جو انگریزی کے D اور T کے درمیان ہے۔ اسی طرح فرانسیسی میں دبا کر بولا گیا C انگریزی کے دبا کر بولے گئے C اور G کے درمیان آتا ہے۔ زبان اور ہونٹوں کے باہمی ملاپ کو بدلنے سے کونسونٹ اور واول کی تقریباً لاانتہا آوازیں نکالی جاسکتی ہیں۔

MashalBooks.org

جب الفاظ اور فقروں کے ساتھ ساتھ سلیبل، کونسونٹ اور واول کے بار کوڈ بھی بدلتے چلے جائیں تو خیالات کی لاانتہا اقسام کا بیان کیا جاسکتا ہے۔

زبان، ہونٹ، تالو، دانت اور اگلے پچھلے گلے کے تال میل سے جو کچھ باہمی ابلاغ میں آسکتا ہے وہ مختلف خیالات، احساسات، جذبات، شبیہیں اور اظہاریے ہوتے ہیں۔ انہی کو کیٹس نے یوں بیان کیا ہے:

My heart aches, and a drowsy numbness pains
My sense, as through of hemlock I had drunk,
or emptied some dull opiate to the drains
One minute past, and lethe-wards had sunk;
Tis not through envy of the happy lot,
But being too happy in thy happiness
That thou, light-winged Dryad of the teees,
In some melodious plot
Of beechen green, and shadows numberless,
Singest of summer in full-throted ease.
'Ode to a Nightingale'(1820)

ان الفاظ کو بلند آواز میں پڑھیں۔ آپ کے ذہن میں اشکال بنتی چلی جائیں گی اور آپ کو لگے گا کہ واقعی گرما کا موسم آنے کو ہے۔ درختوں پر پتے نکل رہے ہیں اور بلبل کا گیت آپ کو مدہوش کیے دیتا ہے۔ ایک سطح پر تو یہ فقط ہوا کی لہروں کے دباؤ کا ایک خاص انداز ہے۔ لہروں کے اس پیچیدہ نمونہ کو ہمارے کان کھولتے ہیں اور اسے الگ الگ فریکوئنسی کی صورت دماغ تک پہنچاتے ہیں اور دماغ انہیں دوبارہ بنتا ہے اور اس میں مختلف عکس اور جذبات پیدا ہوتے ہیں۔ زیادہ عجب بات یہ ہے کہ اس نمونہ کو ریاضیات کی شکل میں اعداد کی لڑیوں میں توڑا جاسکتا ہے اور اس کے باوجود اس کے اندر ابلاغ اور تخیل پر چھا جانے کی صلاحیت موجود رہتی ہے۔ مثلاً جب سی ڈی بنائی جاتی ہے تو دباؤ کے اتار چڑھاؤ کی لہر چھوٹے چھوٹے ٹکڑوں میں بانٹنے کے بعد ثنائی نظام میں لکھی جاتی ہے۔ اصولی طور پر یہ عین ممکن ہے کہ ان عددوں کو صفر اور ایک کی شکل میں کاغذوں کے دستوں پر لکھ لیں لیکن ان عددوں میں بھی اتنی طاقت ہوتی ہے کہ اگر انہیں دوبارہ دباؤ کی لہروں میں ڈھال دیا جائے تو کئی سننے والوں کو اپنے آنسو روکنا مشکل ہو جاتا ہے۔

MashalBooks.org

ممکن ہے کہ کیٹس کا اپنا یہ مدعا نہ ہو لیکن نغمہ بلبل کا مدہوش کن ہونا کوئی ایسا بعید از کار خیال نہیں ہے۔ ذرا غور کریں کہ فطرت میں اس کا کام کیا ہے اور فطری انتخاب کے عمل نے اسے یہ شکل کیوں دی ہے۔ نر بلبلوں کی یہ مجبوری ہوتی ہے کہ انہیں اپنی ماداؤں کے رویہ پر اثر انداز ہونا ہوتا ہے اور ساتھ ہی ساتھ انہیں اپنے دیگر مدمقابل نر بلبلوں پر بھی اثر ڈالنا ہوتا ہے۔ کچھ ماہرین طیوریات یہ سمجھتے ہیں کہ بلبلوں کا نغمہ دراصل اطلاعات کی ترسیل کا طریقہ ہے جو یہ بتانے میں استعمال ہوتا ہے "Luscinia Megarhync hqs" یعنی کہ میں اس نسل کا ایک نر ہوں اور اس وقت جفت ہونے اور گھونسلا بنانے کے لیے بالکل تیار ہوں۔ گیت میں اسی طرح کی اطلاع موجود ہوتی ہے اور استفادے کے لیے تیار مادہ اسے سمجھ لیتی ہے۔ لیکن میں سمجھتا ہوں کہ اس گیت کو ایک اور طرح سے بھی دیکھا جاسکتا ہے اور یہ طریقہ مجھے ہمیشہ زیادہ بہتر محسوس ہوا ہے۔ لگتا ہے کہ یہ گیت دراصل اطلاع نہیں بلکہ مادہ کو مائل کرنے کا ایک طریقہ ہے۔ یہ محض اطلاع نہیں ہے بلکہ مادہ کے فعلیاتی نظام کو دماغ کی وساطت سے متاثر کرنے کا ایک ذریعہ بھی ہے۔ یہ بالکل ایک دوا کی طرح کام کرتا ہے۔

یہ بات تجربہ سے ثابت ہو چکی ہے کہ پرندوں میں نر کی آواز ماداؤں میں ہارمون کی مقدار پر اثر انداز ہوتی ہے اور یوں ان کے جنسی رویہ کو بدلتی ہے۔ کناری رنگ پرندے میں نر کی آواز جب مادہ کے کان میں سے گزرتی ہوئی اس کے دماغ میں پہنچتی ہے تو ہارمونوں کی پیدائش کی وساطت سے پورے جسم کو متاثر کرتی ہے۔ آواز کا یہ اثر اسی طرح کا ہوتا ہے جیسے مادہ کو ہارمون کا انجیکشن لگانے سے سامنے آتا ہے۔ نر کی یہ صوتی دوا مادہ کے جسم میں کان کے راستے داخل ہوتی ہے اور اس کے اثر اور زیریں جلد انجیکشن کے ذریعے داخل کیے گئے ہارمون کے اثر میں فرق نہیں کیا جاسکتا۔

پرندوں میں گیت کے صوتی اور کیمیائی اثر کی درست تحسین کے لیے ضروری ہے کہ ہم کسی پرندے کی انفرادی زندگی کو بغور دیکھیں۔ نوخیز نر خود کو مؤثر بنانے کے لیے گانے کی باقاعدہ مشق کرتا ہے، اس کے ذہن میں توارثی سطح پر مطلوبہ گیت کا سانچا موجود ہوتا ہے۔ وہ مشق کے دوران کوشش کرتا ہے کہ اس کی آواز ذہن میں موجود آواز کے ساتھ مطابقت میں آجائے۔ ہم تیقن سے یہ نہیں کہہ سکتے کہ اس کا یہ ذہنی نمونہ کہاں سے آتا ہے البتہ اتنا ضرور بتایا جاسکتا ہے کہ وہ آموزشی عمل میں اس کی نقل پر مہارت حاصل کرتا ہے۔

MashaiBooks.org

پرندوں کے گیت کو دیکھنے کا ایک اور انداز بھی ہوسکتا ہے۔ ممکن ہے کہ ایک خاص طرح کی آواز نکالنے کا اصل مقصد اپنی ہی نوع کے کسی دوسرے رکن کے اعصابی نظام پر اثرانداز ہونا ہو۔ یعنی اصل مقصد کسی مادہ کو جفتی کے لیے آمادہ کرنا ہو یا کسی دوسرے نر کو انتباہ کرنا ہو کہ وہ اس کی علاقائی حدود سے نکل جائے۔ لیکن نوخیز پرندہ ایک مخصوص نوع کا نمائندہ فرد ہے اور اس کا دماغ نوع کے ہر رکن کو ملا ہے۔ جو آواز اس نوع کے مادہ رکن پر اثرانداز ہوتی ہے اس کا تعلق اس کے اپنے جذبات سے بھی ہونا چاہیے۔ چنانچہ ہم یہ بھی تو کہہ سکتے ہیں کہ پرندے کے پاس بالکل تیار گانے کا نمونہ نہیں ہے بلکہ وہ آزمائشی بنیادوں پر گاتا چلا جاتا ہے اور جو آواز اس کے اپنے جذبات کو تحریک دیتی ہے وہ اسے ہی دوسرے ارکان پر اثرانداز ہونے کے لیے استعمال کرنے لگتا ہے۔ اور یہ کہنا بھی کوئی ایسا بعید از حقیقت نہ ہوگا کہ پرندے کی آواز کیٹس کے نظام اعصاب کو بھی تو متاثر کرسکتی ہے۔ آخر وہ بھی کم وبیش انہی بنیادی مالیکیولوں پر مشتمل ہے جن سے پرندے بنے ہیں۔ یقیناً کیٹس پرندہ نہیں تھا لیکن وہ فقاری بہرحال تھا۔ جو ادویہ ممالیاؤں پر کارگر ہوتی ہیں یعنی انسانوں پر اپنا اثر دکھاتی ہیں وہ دیگر فقاری جانوروں کو بھی کسی نہ کسی حد تک متاثر کرتی ہیں اور یہ عمل کوئی ایسا ناقابل وضاحت اور غیر متوقع بھی نہیں ہے۔ انسان دواسازی کے عمل میں پرکھ اور آزمائش کا طریقہ استعمال کرتا ہے۔ اس نے دواسازی کی ٹیکنالوجی کو مطلوبہ شکل دینے کے لیے کئی نسلوں تک محنت کی ہے۔

آپ کیا سمجھتے ہیں کہ اس طرح کے تقابل پر کیٹس نے اپنی ہتک محسوس کی ہوگی؟ میں نہیں سمجھتا کہ کیٹس نے اس طرح کے رویہ کا مظاہرہ کیا ہوتا اور کولرج سے تو اس کی توقع اور بھی کم ہے۔ کیٹس کی مذکورہ بالا نظم میں ہماری مماثلت خاصی حد تک حقیقی انداز میں بیان شدہ لگتی ہے۔ میں سمجھتا ہوں کہ اس طرح کی مثالوں سے انسانی جذبات کی قطعاً کوئی توہین نہیں ہوتی۔ ظاہر ہے کہ جب ہم قوس قزح کے سامنے منشور رکھتے ہیں تو یہ تجزیہ کے عمل میں قابلِ فہم ہوتی چلی جاتی ہے اور ہمارا مقصد اس کی خوبصورتی کو کم کرنا نہیں ہوتا۔

زیرنظر اور پچھلے باب میں میں نے بارکوڈ کو درست تجزیے کی علامت کے طور پر استعمال کیا ہے۔ روشنی کے آمیزے کو تجزیے کے عمل سے گزارا جاتا ہے تو یہ اپنے اجزاء میں بٹ جاتی ہے اور ہمیں قوس قزح حاصل ہوتی ہے جس کی خوبصورتی ہر آنکھ پر عیاں ہوتی ہے۔ یہ

عمل پہلا تجزیہ کہلاتا ہے۔ مزید تجزیے پر پتہ چلتا ہے کہ ہر خط مزید باریک تر خطوط سے مل کر بنا ہے۔ ان خطوط کی مزید تعداد اور محل وقوع عناصر کا بارکوڈ دیتا ہے۔ فران ہوفر خطوط بنیادی طور پر بارکوڈ ہیں اور کائنات میں موجود ہر ستارے کے لیے ایسا الگ بارکوڈ میسر ہے۔ بلینوں نوری سال پر موجود ستاروں کی ماہیت پر صرف اس لیے کچھ نہ کچھ کہا جا سکتا ہے کہ ہمیں ان کے بارکوڈ میسر ہیں۔ دوسری طرف جب ہم آواز کو دیکھتے ہیں تو وہاں بھی ہمیں موسیقی کے بارکوڈ نظر آتے ہیں۔ یہ بارکوڈ بالکل درختوں کے حلقوں کے سے ہوتے ہیں جن میں ان کی عمر کا ہر سال بنا گیا ہوتا ہے۔ فران ہوفر خطوط اپنے منبع کے متعلق معلومات ایک جگہ سے دوسری جگہ لے جاتے ہیں تو درخت کے حلقے ہمیں اس کے بوئے جانے کا زمانہ بتاتے ہیں۔ درحقیقت جہاں بظاہر نہایت کم معلومات پڑی نظر آتی ہیں بغور دیکھے جانے پر معلومات کا ایک بہت بڑا خزانہ ثابت ہوتی ہیں۔

پچھلی کچھ دہائیوں میں ایک اور طرح کے بارکوڈ کا بہت چرچا رہا ہے جسے ڈی این اے فنگر پرنٹ کہا جاتا ہے۔ یہ بارکوڈ انسانی معاملات کے متعلق ایسے ایسے انکشافات کرتا ہے کہ ہمارے اس وقت تک کے تمام داستانوی اور اساطیری جاسوس بھی طفل مکتب نظر آنے لگتے ہیں۔ اس بارکوڈ کے معانی اور مختلف استعمالات ہمارے اگلے باب کا موزوں ہیں۔

MashalBooks.org

باب پنجم

عدالت اور بار کوڈ

شاید انصاف کے متعلق تراشے گئے مجرد تصورات میں کوئی نہ کوئی شاعرانہ جمال موجود ہو لیکن میں سمجھتا ہوں کہ وکلاء پر یہ تصور کسی طرح کا کوئی اثر ڈالتا ہے۔ مجھے قانون میں سائنس کے کردار کی کسی مثال پر غور کرنا ہے۔ میرا مقصد یہ دکھانا ہے کہ سائنس کے مختلف پہلو معاشرے میں کس قدر اہمیت کے حامل ہیں اور اچھی شہرداری میں سائنس کی تفہیم کس قدر معاون ثابت ہوسکتی ہے۔ عدالتوں میں یہ رجحان بڑھتا جارہا ہے کہ جیوری ان تمام شواہد کو اچھی طرح سمجھنے کی اہلیت رکھتی ہو جو یہ شواہد پیش کرنے والے وکلاء بھی غالباً مناسب طور پر نہیں سمجھتے۔ ڈی این اے کی شرح وتفہیم اس سارے عمل کی نہایت عمدہ مثال ہے اور یہ ہمارے اس باب کا بڑا موضوع بھی ہے لیکن یہ نہیں سمجھنا چاہیے کہ قانون کی معاونت میں سائنس دان ڈی این اے سے آگے نہیں جاسکتے۔ میں سمجھتا ہوں کہ ہماری عام معاشرتی زندگی کے ساتھ ساتھ انصاف کے عمل میں بھی حقائق کا استخراج سائنسی طرز کار پر ہونا چاہیے اور یہ اکیلا عمل ہی محض ڈی این اے سے استفادے کی تنگ حدود سے کہیں آگے نکل جاتا ہے۔

مجھے بعض مصدقہ ذرائع سے پتہ چلا ہے کہ اپنے موکل کا دفاع کرنے والے بعض وکلاء کو جیوری اراکین کے سائنس میں تعلیم یافتہ ہونے پر اعتراض ہوتا ہے۔ بھلا اس کا کیا مطلب لیا جائے۔ مجھے دفاع کرنے والے وکلاء کے اس حق پر کوئی اعتراض نہیں کہ وہ جیوری میں کسی خاص فرد کی شرکت پر اعتراض کرسکتے ہیں۔ آخر جیوری اراکین بھی میرے

آپ جیسے انسان ہیں اور متعصب ہوسکتے ہیں۔ ظاہر ہے کہ اگر کسی شخص کے متعلق معلوم ہے کہ وہ ہم جنس پرستی کے متعلق غیر معمولی اور غیر منطقی حد تک نفوز کا حامل ہے تو اسے کسی ہم جنس پرست پر مقدمہ کی سماعت کی جیوری کا رکن بنانا دانشمندی نہیں ہوگی۔ یہی وجہ ہے کہ بعض ممالک میں وکلاء کو اجازت ہے کہ وہ جیوری میں شامل متوقع افراد پر جرح کریں اور ان کے انتخاب پر اپنے اعتراض داخل کریں۔ اسی طرح امریکہ میں بھی وکیل جیوری میں شامل افراد کے متعلق اپنا پیمانۂ انتخاب پوری وضاحت سے بیان کرسکتا ہے۔ میرے ایک شریک کار نے مجھے بتایا کہ ایک بار جسمانی ضرب کے ایک مقدمہ میں اسے جیوری میں شامل کیاجانا تھا۔ وکیل نے سوال کیا، ''کیا آپ حضرات میں سے کسی کو میرے موکل کو زرتلافی کی ادائیگی پر اعتراض ہوسکتا ہے جوملینوں ڈالر پر بھی مشتمل ہوسکتی ہے؟''

وکیل کو اکثر یہ حق حاصل ہوتا ہے کہ وہ کسی رکن جیوری کے انتخاب پر بغیر وجہ بتائے بھی اعتراض کرسکتا ہے۔ ممکن ہے کہ یہ شاید ایک ہی بار ہوا ہو لیکن مجھے ایک جیوری سے نکال دیا گیا تھا۔ میں ان چوبیس افراد کے گروپ میں شامل تھا جن میں سے بارہ افراد پر مشتمل جیوری کا انتخاب کیاجانا تھا۔ اس سے پہلے بھی میں اس پینل کے ساتھ دوجیوریوں میں کام کرچکا تھا۔ اس میں شامل ایک شخص قانون کے حرف بہ حرف اطلاق کا ایسا شدید قائل تھا کہ وہ حالات پر کسی طرح کی نظر رکھے بغیر تمام معاملات میں اسی طرح کی سختی چاہتا تھا۔ وکیل صفائی نے اسے نکال باہر کیا۔ دوسری رکن بڑے جثّہ کی ایک ادھیڑ عمر عورت تھی اور خاصے نرم رویہ کی مالک تھی۔ کوئی بھی وکیل صفائی اسے اپنے لیے تحفہ خیال کرتا لیکن غالباً اس کی شباہت ایسی تھی کہ وکیل صفائی نے اسے بھی اپنے مفاد میں نہ جانتے ہوئے ویٹو کا حق استعمال کیا۔ مجھے اس خاتون کے چہرے کا تاثر نہیں بھولتا کہ اسے کتنا صدمہ ہوا تھا۔ وکیل یہ نہ بھانپ سکا تھا کہ یہ خاتون اس کے لیے کتنی بڑی نعمت ثابت ہوسکتی ہے۔

لیکن اصل میں مجھے یہ بتانا ہے کہ امریکہ میں بعض وکیل جیوری کے اراکین پر اعتراض کا یہ حوالہ بھی سامنے رکھتے ہیں کہ انہیں سائنس اور بالخصوص نظریہ امکان یا جینیات کا کسی قدر علم ہے۔ اس حوالے سے میں نے یہ سوال اٹھایا تھا کہ اصل مسئلہ کیا ہے؟ کیا یہ سمجھا جاتا ہے کہ جینیات جاننے والے منطق سے خالی ہوتے ہیں اور معاشرے کے بعض ارکان کے متعلق ان کے ذہن میں ایسا تعصب ہوتا ہے کہ یہ ان کے تعقل پر غالب آجاتا ہے۔ یا یہ

خیال کیا جاتا ہے کہ نظریہ امکان پڑھنے والے سوائے لٹکا دینے اور اڑا دینے کے کوئی زبان نہیں سمجھتے؟ ظاہر ہے کہ ایسی کوئی بات نہیں ہے۔ ایسا الزام کسی نے کبھی نہیں لگایا۔ اصل بات یہ نہیں ہے۔

وکلاء کے اعتراضات کی بنیاد مبنی پر جہالت ہے۔ عدالتوں میں ایک نئی طرح کی شہادت مقبولیت حاصل کر رہی ہے۔ ڈی این اے فنگر پرنٹ کی شہادت دن بدن خاصی مقبول اور مسکت خیال کی جا رہی ہے۔ اگر آپ کا موکل بے گناہ ہے تو ڈی این اے کی شہادت استغاثہ کی پوری بنیاد کو گرا سکتی ہے۔ اس کے برعکس اگر وہ مجرم ہے تو ڈی این اے ہی اس کے خلاف ایسا ثبوت مہیا کرے گی کہ کسی اور طریقے سے ممکن نہیں۔ ڈی این اے کی شہادت کو اکثر اوقات درست معنوں میں سمجھنا مشکل ہو جاتا ہے اور بعض اوقات تو متعلقہ مشکلات کی درست تفہیم بھی نہیں ہو پاتی۔ ان حالات میں آپ کی خواہش ہوتی ہے کہ کاش کوئی وکیل ایمانداری کے ساتھ ایسے افراد جیوری میں لائے جو متعلقہ مسائل کو سمجھنے کی اہلیت رکھتے ہوں۔ میں سمجھتا ہوں کہ جیوری میں کوئی نہ کوئی ایسا شخص ضرور ہونا چاہیے جو اپنے شرکاء کار کے اس پہلو کی تلافی کر سکے۔ میں نہیں سمجھتا کہ جو وکیل معاملہ فہمی سے عاری جیوری کو ترجیح دے رہا ہے وہ کسی بھی طرح سے اپنے موکل کی کوئی خدمت سرانجام دے سکتا ہے۔

میں سمجھتا ہوں کہ زیادہ تر وکیل انصاف کے عمل سے زیادہ مقدمہ جیتنے میں دلچسپی رکھتے ہیں۔ شاید یہی ان کے نزدیک ان کا پیشہ ہے اور شاید اسی لیے بعض اوقات استغاثہ اور بعض اوقات وکیل صفائی کی خواہش ہوتی ہے کہ سائنس کی تعلیم رکھنے والا شخص جیوری کا رکن نہ بننے پائے۔ انہیں اندیشہ ہوتا ہے کہ یوں ڈی این اے جیسے شواہد ان کے من مانے نتائج نہیں دے سکیں گے۔

عدالتوں کو افراد کی شناخت کے تعین کی ضرورت ہمیشہ سے رہی ہے۔ یعنی بہت سارے مقدمات میں انصاف کا تقاضا ہوتا ہے کہ افراد کی درست شناخت کر لی جائے مثلاً یہی طے کرنا ہو کہ وہ شخص جو جائے وقوعہ سے بسرعت غائب ہوا واقعی رچرڈ ڈاکن تھا یا کوئی اور؟ کیا جائے وقوعہ سے ملنے والا ہیٹ اسی کا ہے؟ کیا ہتھیار پر ملنے والے انگلیوں کے نشان واقعی اس کے ہیں؟ ان سوالوں کے درست جواب نہایت اہم ہیں لیکن ان کا اثبات میں

جواب ہی اسے مجرم ثابت کرنے کے لیے کافی نہیں۔ جیوری میں شامل افراد سمیت ہم میں سے بیشتر لوگ چشم دید شہادت کو غیر معمولی طور پر زیادہ اہمیت دیتے ہیں۔ اس معاملے میں ہم یقیناً غلطی کر سکتے ہیں اور اس میں ہمارا کچھ زیادہ قصور بھی نہیں ہوتا۔ ہماری چشم دید گواہی کے ساتھ وابستہ اہمیت کا تعلق ہزاروں لاکھوں سال کی ارتقائی تاریخ کے ساتھ بھی ہوسکتا ہے۔ اگر آپ ایک شخص کو سرخ ہیٹ پہنے پائپ پر چڑھتا دیکھیں تو میرے لیے آپ کو قائل کرنا مشکل ہوجائے گا کہ اصل میں اس نے نیلی ٹوپی پہنی ہوئی تھی۔ ہمارے وجدان میں شامل تعصّبات ایسے طاقتور ہیں کہ چشم دید شہادت کے تقریباً تمام شعبوں کے ساتھ وابستہ ہوتے ہیں۔ کئی ایک مطالعات یہ ثابت کر چکے ہیں کہ تمام تر نیک نیتی اور خلوص کے باوجود حملہ آوروں کے کپڑوں کے رنگ اور ان کی تعداد جیسی معمولی معلومات کے لیے بھی چشم دید شہادت پر پورا اعتبار نہیں کیا جاسکتا۔

جہاں فرد کی شناخت کا مسئلہ اہم ہوتا ہے عدالت ایک سادہ سا شماریاتی جائزہ لیتی ہے جسے شناخت پریڈ کہا جاتا ہے۔ مدعی مثلاً زنا بالجبر کا شکار ہونے والی خاتون کو قطار میں کھڑے مردوں کے پاس سے گزارا جاتا ہے جن میں وہ شخص بھی شامل ہوتا ہے جس پر پولیس کو جرم کا شک ہوتا ہے۔ دوسرے لوگ گلیوں سے لائے گئے ہوتے ہیں اور ان میں سے کچھ بے کار اداکار اور ڈیوٹی سے فارغ سادہ لباس میں پولیس والے بھی موجود ہوسکتے ہیں۔ اگر عورت ان جعلی افراد میں سے کسی کو چنتی ہے تو شناخت کے حوالے سے اس کی گواہی غیر معتبر قرار پاتی ہے لیکن اگر وہ درست افراد کا انتخاب کرتی ہے تو اس کی گواہی کو سنجیدگی سے لیا جاتا ہے۔

یہ طریقہ درست ہے اور بالخصوص جب شناخت پریڈ میں افراد کی تعداد مناسب طور پر زیادہ ہوتو اس کی صحت اور بھی بڑھ جاتی ہے۔ اتنی شماریات تو تم سب کو آتی ہے کہ اس کی کیا وجہ ہے۔ پولیس بھی مشکوک فرد کے مجرم ہونے پر متعین نہیں بصورت دیگر شناخت پریڈ کا کوئی جواز نہیں رہتا البتہ وہ لمحہ بہت متاثر کن ہوتا ہے جب عورت کی شناخت، اور دیگر شواہد کی مدد سے پولیس کا مشکوک، ایک ہی شخص ثابت ہوتا ہے۔ اگر شناخت پریڈ میں صرف دو ارکان ہوں تو پچاس فیصد امکان موجود ہیں کہ وہ آنکھیں بند کر کے بھی چنے تو پولیس کا مشکوک ٹھہرایا گیا شخص ہی اس کا ملزم ہوگا۔ چونکہ پولیس سے بھی غلطی ہوسکتی ہے چنانچہ اس

صورت میں ناانصافی کا امکان بہت زیادہ ہوجاتا ہے۔ لیکن اگر قطار میں بیس افراد موجود ہیں تو اس شخص کے غلطی یا محض اندازے سے چنے جانے کے امکانات بیس میں سے صرف ایک رہ جاتے ہیں اور یوں پولیس کے مشکوک اور عورت کے شناخت کیے جانے کے ایک جیسے منطبق ہونے کی وقعت بڑھ جاتی ہے۔ انطباق کے بے معنی ہونے کے امکانات کم ہو جاتے ہیں۔ یوں دیکھا جائے تو جوں جوں شناخت پریڈ میں موجود افراد کی تعداد بڑھتی جاتی ہے غلط افراد کے انطباق ہونے کے امکانات بڑھتے چلے جاتے ہیں۔

ہمیں یہ بھی وجدانی سطح پر علم ہے کہ شناخت پریڈ کے لیے چنے گئے افراد کی شکل مشکوک سے قطعی طور پر مختلف نہیں ہونی چاہیے۔ اگر عورت نے اپنے پہلے بیان میں ملزم کو داڑھی والا شخص قرار دیا تھا تو قطار میں انیس کلین شیو افراد کو کھڑا کرنا قطعاً ناانصافی ہوگی۔ اسی طرح اگر پولیس نے کسی مشکوک کو لیدر جیکٹ میں گرفتار کیا ہے تو اسے سوٹ پہنا کر قطار میں کھڑا کرنا غلط ہوگا۔ جن ممالک میں کئی ممالک کے باشندے آباد ہیں وہاں شناخت پریڈ میں ان باریکیوں کا خیال رکھنا اور بھی ضروری ہوجاتا ہے۔ اس بات کو تو ہر کوئی سمجھتا ہے کہ کسی سفید فام مشکوک کی تفتیش میں گوروں کی شناخت پریڈ کتنی بے معنی ہوگی۔

جب ہم کسی شناخت کی بات کرتے ہیں تو سب سے پہلی چیز جو ذہن میں آتی ہے وہ چہرہ ہے۔ چہرے کی شناخت میں ہماری صلاحیت کافی بہتر ہے۔ ابھی آگے چل کر ہم ایک اور حوالہ سے دیکھیں گے کہ ہمارے دماغ کا ایک خاص حصہ اس مقصد کے لیے ہی ارتقاء پذیر ہوا ہے اور اسے نقصان پہنچنے کی صورت میں قوت بصارت اور دیگر صلاحیتیں درست رہنے کے باوجود ہماری شناخت کی صلاحیت متاثر ہوتی ہے۔ اگر بالکل ایک جیسے دو افراد یعنی جڑواں کا مسئلہ نہ ہو تو بہت کم ہوتا ہے کہ ہماری شناخت کرنے کی صلاحیت بالکل درست طور پر بروئے کار نہ آئے، تاہم اداکاری کے عمل میں ایک جیسے افراد بنانے کا مظاہرہ بالعموم کیا جاتا ہے اور اس سے عملی دنیا میں بھی استفادہ کرنے کے امکانات پائے جاتے ہیں۔ بالخصوص آمر حضرات مختلف خطرات سے بچنے کے لیے اپنے جیسے افراد کی پیشکاری سے کام لیتے ہیں۔ شاید یہی وجہ ہے کہ دنیا کے معروف ترین آمر مونچھیں رکھتے ہیں۔ فی الوقت میرے ذہن میں ہٹلر، فرانکو اور صدام حسین آئے ہیں۔ یوں انہیں اپنے ڈمی تلاش کرنا آسان ہوجاتا ہے۔

ہم شکل جڑواں افراد کے علاوہ بعض اوقات عام قریبی رشتے دار بھی خاصی مماثلت رکھتے ہیں۔ ڈاکٹر سپونر میرے کالج کا وارڈن تھا۔ اس نے ایک بار ایک انڈر گریجویٹ کو روک لیا اور پوچھنے لگا کہ میں کبھی یاد نہیں رکھ پایا کہ جنگ میں تم مارے گئے تھے یا تمہارا بھائی۔ یہ واقعہ درست ہو یا نہ ہو لیکن مماثلت اور سپونر کے بدنام بھلکڑ پن کی مثال ضرور ہے۔ جب ہم بھائیوں، بہنوں، باپ، بیٹوں اور دادا، دادی، نانا، نانی کے چہروں میں موجود مماثلت دیکھتے ہیں تو ہمیں اس امر کا احساس اور بھی شدت سے ہوتا ہے کہ عام لوگوں میں چہرے کے تنوع کا کیسا بڑا ذخیرہ موجود ہے۔

چہرے کے علاوہ بھی لوگوں کے درمیان شناخت کے طریقے موجود ہیں۔ میرے ایک کلاس فیلو کا دعویٰ تھا کہ وہ ہاسٹل میں رہنے والے تمام افراد کی شناخت محض قدموں کی چاپ سے کرسکتا ہے۔ سوئزرلینڈ سے تعلق رکھنے والی میری ایک دوست کمرے میں داخل ہوتے ہی بتا سکتی تھی کہ ابھی کچھ دیر پہلے موجود شخص اس کا شناسا تھا یا نہیں۔ پولیس کے کتے بھی کئی افراد کے مابین تمیز کے لیے فقط قوت شامہ پر انحصار کرتے ہے۔

پسینہ پروٹینوں کے ایک پیچیدہ آمیزے پر مشتمل ہوتا ہے۔ ان میں سے ہر پروٹین بنانے کی ترکیب ہماری جینوں میں موجود ہوتی ہے۔ دستخط، تحریر یا چہروں کے برعکس جین بدلتے وقت کے ساتھ متغیر نہیں ہوتے۔ جینیں اپنی اصل میں ہندسی کوڈ ہیں اور یہ بالکل اسی طرح کے ہیں جس طرح کمپیوٹر میں استعمال ہوتے ہیں۔ سوائے توام بھائیوں یا بہنوں کے تمام انسان جینیاتی سطح پر ایک دوسرے سے قطعی مختلف ہوتے ہیں۔ یہ جینیاتی اختلاف متعین اور ہندسی سطح پر ہوتا ہے۔ باقاعدہ ہندسوں میں بتایا جاسکتا ہے کہ ایک شخص دوسرے سے کتنا مختلف ہے۔ اگر تناسلی خلیوں اور خون کے سرخ خلیوں کو چھوڑ دیا جائے تو میرے جسم کے تمام خلیوں کا ڈی این اے بالکل ایک سا ہے۔ سرخ خلیوں میں تو ڈی این اے ختم ہو چکا ہوتا ہے جبکہ تناسلی خلیوں میں میرے ڈی این اے کا کوئی سا نصف موجود ہوسکتا ہے۔ میرے ہر خلیہ کا ڈی این اے آپ کے ہر خلیہ کے ڈی این اے سے مختلف ہے اور یہ اختلاف تاثراتی سطح پر باہم نہیں بلکہ نہایت صحیح، واضح، قابل شناخت اور قابل بیان ہے۔ اس اختلاف کو باقاعدہ قدرتی سطح پر بیان کیا جاسکتا ہے۔

پچھلی کچھ دہائیوں میں مالیکیولی جینیات ہندسی انقلاب کے عمل سے گزری ہے جس کی

MashalBooks.org

اہمیت کو جس قدر بھی بڑھا کر بیان کیا جائے مبالغہ نہ ہوگا۔ ڈی این اے کی ساخت کے متعلق1953ء میں واٹسن اور کرک نے اپنی عہد ساز دریافت کی۔ اس سے بھی پہلے1931ء میں چھپنے والی اپنی کتاب"A Short History of Biology"میں چارلس سنگر نے بیان کردیا تھا:

''تمام تر متضاد تعبیروں کے باوجود جینیاتی نظریے کو میکانی نظریہ نہیں کہا جا سکتا۔ میں سمجھتا ہوں کہ جس طرح خلیہ یا خود پورے جاندار جسم کو طبیعی یا کیمیائی قدر قرار نہیں دیا جاسکتا اسی طرح جین کو بھی محض اس طرح کی قدر قرار دینا غلط ہوگا۔ مزید برآں جینوں کو ان معنوں میں اکائی قرار نہیں دیا جاسکتا جن معنوں میں ایٹمی نظریہ ایٹموں کو قرار دیتا ہے۔ جین اور ایٹم کے نظریات کے مابین ایک بنیادی نوعیت کا فرق موجود ہے۔ ایٹم بجائے خود اور آزادانہ اپنا وجود برقرار رکھ سکتا ہے اور ان کے خصائص کا اس حالت میں بھی مطالعہ ہوسکتا ہے۔ انہیں الگ الگ بھی کیا جاسکتا ہے۔ اگرچہ ہم انہیں الگ الگ دیکھ نہیں سکتے۔ لیکن مختلف حالتوں میں اور مختلف ملاپوں میں ان کا مطالعہ کرسکتے ہیں۔ لیکن جینوں کے ساتھ یہ معاملہ نہیں۔ جین صرف کروموسوم کے حصہ کے طور پر موجود ہوسکتے ہیں اور کروموسوم اپنا فعلی وجود صرف خلیہ کے ایک حصہ کے طور پر برقرار رکھ سکتا ہے۔ جس طرح میں فعال بازو یا ٹانگ کا تصور صرف پورے جسم کے ساتھ منسلک حالت میں تصور کرسکتا ہوں اسی طرح فعال کروموسوم کا تصور فقط خلیہ کے ایک حصہ کے طور پر ہوسکتا ہے اور اسی طرح یہ بات بالکل درست ہے کہ فعال جین بھی صرف زندہ خلیہ میں ہی دستیاب ہوسکتی ہے۔ یہ اپنا وجود صرف عضو میں موجود رہ کر ہی برقرار رکھ سکتی ہے۔ یوں لگتا ہے کہ ہم حیاتیات میں نظریات کے اعتبار سے دوریت کا شکار ہیں۔ ہمارے اولین حیاتیاتی نظریات میں سے اہم ترین یہ تھا کہ حیاتیاتی نظام فقط ایک قوت کی موجودگی میں کام کرسکتے ہیں جسے حیات کہا جاتا ہے۔ جین کی فعلیت کے حوالے سے ہم اسی نظریے کی نئی شکل کا سامنا کررہے ہیں کہ جین فقط اس وقت کام کرسکتی ہے جب یہ کسی پورے زندہ جسم میں موجود ہوتی ہے''۔

مذکورہ بالا نقطہ نظر مکمل طور پر غلط ہے اور یہ غلطی ایسی نہیں کہ نظر انداز کردی جائے۔ واٹسن اور کرک سے آغاز پانے والے انقلاب کی بدولت جینوں کو الگ الگ کرنا ممکن ہوگیا ہے، جینوں کی تخلیص کی جاسکتی ہے، انہیں بوتلوں میں بند کیا جاسکتا ہے، ان پر عمل قلماؤ کیا جاسکتا ہے، ان میں موجود انفارمیشن کو ہندسی رمزی صورت میں لکھا جاسکتا ہے، کاغذ پر

چھاپا جا جاسکتا ہے، کمپیوٹر میں ڈالا جاسکتا ہے اور سب سے بڑی بات یہ ہے کہ جانور میں داخل کیا جاسکتا ہے جہاں پر یہ اپنا کام کرتی ہیں۔ میں سمجھتا ہوں کہ انسانی جینوم کی میپنگ کا منصوبہ ''ہیومن جینوم پراجیکٹ'' (Human Genome project) 2003ء تک مکمل ہوجائے گا اور یہ زیادہ سے زیادہ دو سی ڈیز میں سماجائے گا۔ ساتھ ہی ساتھ جینیات کی کسی بھی معیاری کتاب کی جگہ بچ جائے گی۔ تب ہمیں تسلی ہوگی کہ زمین پر انسانی نسل معدوم بھی ہوجاتی ہے تو احتمالاً خلا میں بننے والی کوئی زیادہ ترقی یافتہ تہذیب ہمارے اس عمل کو نئے سرے سے انسان بنانے میں استعمال کرلے گی۔

میں نے اپنی پچھلی ساری گفتگو میں ڈی این اے کی انفرادیت پرزور دیا ہے۔ یہ انفرادیت ہماری شماریاتی پرکھ کا نتیجہ ہے۔ نظری طور پر یہ ناممکن نہیں کہ کوئی سے دو انسان بالکل ایک جیسی جینیاتی شماریات کے اہل ہوں۔ عین ممکن ہے کہ کل ہی کوئی شخص پیدا ہو جائے جس کے اندر جینوں کی ترغیب عین نیوٹن کی سی ہو لیکن اس امکان کو احتمال سے عمل میں لانے کے لیے جتنے انسان پیدا کرنے پڑیں گے ان کی تعداد ہماری کائنات میں موجود کل ایٹموں سے بھی زیادہ ہے۔

چہرے، آواز اور تحریر کے برعکس ہمارا ڈی این اے کا مخصوص نمونہ تاعمر نہیں بدلتا اور ہمیشہ ایک سا رہتا ہے۔ کوئی اندرونی یا بیرونی قوت اس میں تبدیلی نہیں لاسکتی۔ ہمارے اندر موجود ڈی این اے کے متن میں حروف کی تعداد اتنی زیادہ ہے کہ ان کا خاصا بڑا حصہ ہمارے قریبی رشتہ داروں کے ساتھ اشتراک میں آسکتا ہے۔ یوں نہ صرف ہمیں انفرادی شناخت میں مدد ملے گی بلکہ ہم ولدیت اور اس طرح کے دیگر جینیاتی رشتوں کا حتمی تعین بھی کرسکیں گے۔ برطانوی قانون کے مطابق اگر والدین کے پاس برطانیہ کی شہرت موجود ہے تو ان کے بچے برطانیہ میں بطور تارکین وطن آباد ہوسکتے ہیں۔ بعض اوقات قانون نافذ کرنے والے اداروں کو ولدیت کے دعویٰ پر شک ہوجاتا اور متعلقہ افراد گرفتار بھی کرلیے جاتے تھے لیکن ان کے دعوؤں کو جھٹلانے کا کوئی مسکت نظام موجود نہیں تھا۔ برصغیر پاک و ہند کے لوگوں کے متعلق یہ مسئلہ خاص طور پر برطانوی محکمہ داخلہ کے لیے سردرد بنا رہا لیکن ڈی این اے ٹیسٹ نے کم ازکم اس معاملہ میں اپنی افادیت ثابت کردی ہے۔ اب فقط اتنا کرنا ہوتا ہے کہ ولدیت کے رشتہ میں منسلک افراد کے خون کا نمونہ لے کر دیکھنا ہوتا ہے اور کوئی

MashalBooks.org

احتمال نہیں رہتا کہ فیصلے میں کسی طرح کی ناانصافی ہوسکتی ہے۔ برطانیہ میں کئی نوجوان ڈی این اے ٹیسٹ کے بل بوتے پراپنی شہریت لینے میں کامیاب رہے ہیں۔

اسی طریقہ کو استعمال کرتے ہوئے یکٹرن برگ سے ملنے والے ڈھانچوں کی شناخت ہوئی ہے اور پتہ چلا ہے کہ یہ سزائے موت پانے والے روسی ہیں اور ان کا تعلق شاہی خاندان سے ہے۔ ڈیوک آف اینڈ نبرا، پرنس فلپ کے متعلق معلوم ہے کہ اس کی رشتہ داری ریمنوف کے ساتھ تھی۔ انہوں نے بڑی کرم فرمائی کرتے ہوئے اپنے خون کا نمونہ دینا منظور کیا اور یوں یہ ثابت ہوگیا کہ وہ ڈھانچے واقعی زار خاندان کے تھے۔ ایک اور وقوعہ جنوبی امریکہ میں ہوا، وہاں سے ملنے والے ایک ڈھانچے میں متعلق ثابت ہوگیا کہ یہ نازی جنگی مجرم کا ہے جسے موت کے فرشتہ کے نام سے یاد کیا جاتا تھا۔ اس شخص مینگلز کا ایک بیٹا زندہ تھا۔ ڈھانچہ کی ہڈیوں کی جالی سے ڈی این اے لے کر اس کا تقابل زندہ بیٹے کے ڈی این اے سے کیا گیا تو ڈھانچہ کی اصلیت ثابت ہوگئی۔ ابھی حال ہی میں برلن میں ایک ڈھانچہ ملا ہے۔ اسی ڈین اے شناختی طریقہ سے پتہ چلا ہے کہ وہ دراصل ہٹلر کے ڈپٹی مارٹن بورمین کا تھا۔ اس شخص کے گم ہوجانے پر دنیا بھر میں افواہوں کا ایک بازار گرم رہاتھا اور اسے مختلف جگہ پر دیکھے جانے کے چھ ہزار سے زائد وقوعے ریکارڈ پر لائے گئے تھے۔ انگلیوں کا نشان لکیروں کے بھنور پر مشتمل ہوتا ہے اور کبھی کبھار اس شناخت قدری سے زیادہ کیفئی بنیادوں پر کی جاتی ہے۔لیکن ڈی این اے کا نشان بھی جائے وقوعہ پر رہ جانے کے امکانات ہوتے ہیں۔اس وقت تک جائے وقوعہ کے قالین پر سے لیے گئے خون کے نمونہ، ریپ کے وقوعے میں مادہ منویہ، رومال پر سے ناک کے اندر کے میوکس اور پسینے اور بالوں میں سے ڈی این اے شناخت کے وقوعے ہوچکے ہیں۔ اس طرح حاصل ہونے والے ڈی این اے نمونہ کا تقابل مشکوک فرد کے ڈی این اے کے نمونہ سے کیا جاتا ہے۔تقریباً یقین کی کسی بھی حد تک کہا جاسکتا ہے کہ یوں کیا جانے والا فیصلہ غلطی سے پاک ہوتا ہے۔

تو پھر کیا وجہ ہے کہ بعض لوگ ڈی این اے کے ٹیسٹ پر شور مچاتے ہیں اور یہ مسئلہ متازعہ ہوجاتا ہے۔ کیوں ایسا ہے کہ بعض مواقع پر عدالتوں نے اس طرح کی مسکت اور وقیع شہادت کو قبول کرنے سے انکار کردیا ہے۔ میں سمجھتا ہوں کہ تین طرح کے خدشات پیش نظر ہوسکتے ہیں۔ ان میں سے ایک کو سادہ، دوسرے کو نہایت لطیف اور تیسرے کو مکمل

طور پر احمقانہ کہا جاسکتا ہے۔ سب سے پہلے اس وجہ پر بات ہوگی جس کی بنیاد میں موجود طرزِ عمل احمقانہ ہوسکتا ہے۔ زیادہ لطافت کے حامل مسائل بعد میں آئیں گے۔ پہلے خدشہ کا تعلق انسانی غلطی سے ہے جس کا احتمال ہر کہیں موجود ہوتا ہے۔ ممکن ہے کہ تجزیے کے لیے لیے گئے خون کا لیبل بدل جائے یا جان بوجھ کر کسی کو پھانسنے کے لیے اس کا لیبل بدل دیا جائے۔ اس خدشہ کا بھی اظہار کیا جاتا ہے کہ اس نمونہ میں کسی لیبارٹری ٹیکنیشن یا پولیس والے کے اپنے پسینے وغیرہ کی آمیزش ہوسکتی ہے۔ اس طرح کی آلودگی کا اندیشہ بالخصوص پولیمر چین ری ایکشن یعنی پی سی آر میں زیادہ ہوسکتا ہے۔

سیدھی سی بات ہے کہ اکثر اوقات جائے وقوعہ سے ملنے والے نمونے اتنے زیادہ نہیں ہوتے کہ انہیں کیمیائی تجزیہ میں استعمال کیا جاسکے۔ مثال کے طور پر پستول کے دستہ پر لگے پسینے میں ڈی این اے کی مقدار انتہائی کم ہوگی۔ تمام تر حساسیت کے باوجود ڈی این اے تجزیہ کے لیے بھی اس کی ایک کم از کم مقدار کا ہونا ضروری ہے۔ ان عملی مشکلات کے پیش نظر 1983ء میں امریکی حیاتی کیمیادان کیری بی مولس نے ایک تکنیک وضع کی جو حیران کن طور پر کامیاب رہی۔ پی سی آر نامی اس تکنیک میں ڈی این اے کی کم از کم مقدار کا تجزیہ بھی بہ سہولت کیا جاسکتا ہے۔ دستیاب ڈی این اے کی مقدار کیسی ہی کم کیوں نہ ہو اس تکنیک کی مدد سے اس کی بے شمار نقول تیار کر لی جاتی ہیں۔ یعنی اس طریقہ کی بنیاد ایمپلی ٹیکیشن پر ہے لیکن ایمپلی ٹیکیشن کسی بھی طرح کی ہو اس میں ایک احتمال ہمیشہ موجود رہتا ہے کہ بہت چھوٹی سی غلطی بھی بہت بڑی ہوجاتی ہے اور اس کے نتائج و عواقب بھی نہایت حیران کن طور پر منفی نکلتے ہیں۔ چونکہ اس تکنیک میں انتہائی کم مقدار میں موجود کیمیائی مادوں کی بڑی مقدار تیار ہوجاتی ہے چنانچہ خدشہ رہتا ہے کہ کسی ٹیکنیشن کے پسینہ کا قطرہ بھی اصل نمونہ کے نتائج اور اس کی بنیاد پر ہونے والی شناخت کو متاثر کرسکتا ہے۔

لیکن ہمیں ایک بات کو نظر انداز نہیں کرنا چاہیے۔ بشری غلطی کا احتمال فقط ڈی این اے شہادت تک محدود نہیں ہے۔ شہادت کی کوئی قسم ایسی نہیں جس میں غلطی کا احتمال نہ ہو یا جس پر منفی طور پر اثر انداز نہ ہوا جاسکے یا جسے تباہ نہ کیا جاسکے۔ جہاں تک لیبل کے غلط لگ جانے کا تعلق ہے تو فائلوں میں لگے فنگر پرنٹوں کے ساتھ بھی یہی کچھ ہوسکتا ہے۔ ممکن ہے کہ اسلحہ پر قاتل کے ہاتھ کے ساتھ ساتھ بے گناہ لوگوں کے ہاتھ بھی مس ہوئے ہوں۔

عدالتیں پہلے سے ہی شہادتوں کے مسئلے میں ان تمام پہلوؤں پر نظر رکھتی ہیں اور اپنے فیصلوں میں اس کی گنجائش رکھنے کی قائل ہیں۔ لیکن اس کے باوجود بعض اوقات غلط فیصلے کے ایسے رونما ہوجاتے ہیں۔ ڈی این اے شہادت بھی بشری غلطی سے مامون نہیں اور اگر پی سی آر ایمپلی ٹیکیشن وغیرہ کی احتیاط کی جائے تو یہ انصاف کے حصول کی راہ میں خاصی بڑی معاونت فراہم کرسکتے ہیں۔ اب اگر محض ان خدشات کے پیش نظر ڈی این اے سے میسر آنے والے شواہد مسترد کردیے جاتے ہیں تو دیگر بہت سے شواہد کا جواز بھی باقی نہیں رہتا۔ اصل کرنے کا کام یہ ہے کہ اس طرح کے اقدامات کیے جائیں کہ بشری غلطی کا امکان کم سے کم ہوجائے اور بے ایمانی بھی نہ ہوسکے۔

ڈی این اے کو بطور شہادت تسلیم کرنے کی راہ میں کچھ مشکلات زیادہ لطیف ہیں اور ان کی فہم قدرے زیادہ وضاحت کا تقاضا کرتی ہے۔ لیکن ان کے بیان سے پہلے یہ بتادینا بھی ضروری ہے کہ ان مسائل کی نظیر بھی روایتی شہادتوں میں ملتی ہے لیکن عدالتیں ان کی اتنی عادی ہوچکی ہیں کہ بالعموم انہیں نظرانداز کردیا جاتا ہے۔

جہاں کسی بھی طرح کی شناخت کا مسئلہ ہوتا ہے بالعموم دو طرح کی غلطیاں ہوتی ہیں اور دونوں کا تعلق شماریات سے بنتا ہے۔ ایک اور باب میں ان غلطیوں کو ٹائپ I اور ٹائپ II کا نام دیا گیا ہے لیکن بہتر ہوگا کہ یہاں کے لیے انہیں باطل مثبت اور باطل منفی کا نام دیا جائے۔ ممکن ہے کہ ایک شخص پر کیا جانے والا شک درست ہو لیکن وہ شناخت نہ ہونے کے باعث بچ جائے۔ یہ عمل باطل منفی کہلاتا ہے۔ لیکن اگر کوئی مشکوک گناہ گار نہیں لیکن کسی باعث بطور مجرم شناخت ہوجاتا ہے تو اس عمل کو باطل مثبت کا نام دیا جاتا ہے۔ بیشتر لوگ سمجھتے ہیں کہ یہ غلطی زیادہ خطرناک ہے۔ آنکھوں دیکھی شہادت کی غلطی کے باعث کسی وقوعے کا راہگیر تماشائی بھی پکڑ میں آسکتا ہے یعنی باطل مثبت کا شکار ہوسکتا ہے۔ شناخت پریڈ تشکیل دیتے وقت خیال رکھا جاتا ہے کہ یہ غلطی نہ ہونے پائے۔ ناانصافی یا انصاف کے اسقاط کے امکانات شناخت پریڈ قطار میں کھڑے لوگوں کی تعداد کے ساتھ معکوس ہوتے ہیں۔ شناخت پریڈ اور انصاف کے عمل کے باہمی تعلق پر پہلے ہی بات ہوچکی ہے۔

ڈی این اے کی شہادت میں باطل مثبت غلطی کا امکان نظری اعتبار سے ہی بہت کم ہے۔ ہمارے پاس مشکوک کے خون کا نمونہ موجود ہوتا ہے اور ساتھ ہی جائے وقوعہ سے ملنے

والے خون کا نمونہ بھی ہوتا ہے۔ اگر ان دونوں نمونوں سے ڈی این اے کی جینوں کا پورا نقشہ کھینچ لیا جاتا ہے تو غلط طور پر شناخت ہونے کا امکان ایک بلین بلین میں سے صرف ایک رہ جاتا ہے۔ اگر دو افراد توام جڑواں نہ ہوں تو جینوں کے ایک سے ہونے کے امکانات تقریباً صفر ہوتے ہیں لیکن بدقسمتی سے ابھی تک انسان کے تمام جینوں کی میپنگ عملی اعتبار سے ممکن نہیں۔ ہیومن جینوم پراجیکٹ مکمل ہوجانے کے بعد بھی ہر مقدمہ میں اس طرح کی میپنگ کا خیال غیر حقیقی ہوگا۔ عملی طور پر ماہرین جرمیات انسانی جینوم کے چھوٹے سے حصہ پر توجہ مرتکز رکھتے ہیں۔ ان کی توجہ بالخصوص جینوم کے ان حصوں پر ہوتی ہے جن کے متعلق علم ہے کہ وہ فرداً فرداً زیادہ متغیر رہتے ہیں۔ اب ہمارے سامنے ایک اور خدشہ ہے کہ کوئی سے دو افراد کے پورے جینوم کا ایک جیسا ہونا تو ممکن نہیں لیکن ایسا نہ ہو کہ جن مخصوص حصوں پر انحصار کیا جارہا ہے ان افراد میں وہ ایک جیسے نکل آئیں۔ ہمیں یہ دیکھنا ہے کہ آیا ہمیں یہ خطرہ قابل قبول ہے یا محض ایک خدشہ ہے اور اسے مسترد کیا جاسکتا ہے۔

ظاہر ہے کہ ہم ڈی این اے کے جتنے بڑے حصہ کو زیر غور لائیں گے، غلطی کے امکان اتنے ہی کم ہوتے چلے جائیں گے۔ یہاں بالکل شناخت پریڈ کا سا مسئلہ ہے کہ جتنے زیادہ افراد موجود ہوں گے، غلط شناخت ہونے کا امکان اتنا ہی کم ہوتا چلا جائے گا۔ ایک فرق البتہ موجود ہے کہ ڈی این اے میں درجن ڈیڑھ درجن افراد کے بجائے ہزاروں لاکھوں نشانوں سے واسطہ پڑے گا۔ ڈین این اے فنگر پرنٹ پر تھوڑا سا اور غور کیا جائے تو مسئلہ اور واضح ہو جائے گا۔

ظاہر ہے کہ عملاً ہم وقوعے کے نمونہ اور مشکوک کے ڈی این اے سے جینوم کا ایک مخصوص حصہ حاصل کریں گے۔ ترجیحاً وہ حصے لیے جائیں گے جن کے متعلق علم ہوتا ہے کہ وہ کسی آبادی میں فرداً فرداً سب سے زیادہ متغیر ہوتے ہیں۔ ڈارون کے نظریے سے متفق شخص فوراً بھانپ لے گا کہ جینوم کے غیر متغیر علاقوں کا تعین ان ساختوں سے ہے جو جانور کی بقا کے لیے ناگزیر ہیں۔ ان علاقوں میں کسی بھی بڑی تبدیلی کا مطلب فرد کی موت ہوسکتا تھا۔ لیکن جینوم کے کچھ حصے کی نوع کے اراکین کی بقا سے وابستہ نہیں ہوتے اور ان میں آنے والا تغیر نوع کے فرد کی حیات پر اثر انداز نہیں ہوتا۔ لیکن ایک امر ذہن میں رکھنا چاہیے کہ کچھ انتہائی اہم جین بھی خاصے متغیر ہوسکتے ہیں لیکن اس کی وجوہات تا حال طے نہیں ہو

MashalBooks.org

سکیں اور اس سے کچھ زیادہ فرق بھی نہیں پڑتا۔ ہم انسانوں میں تو حیات کی ماہیت جیسے بنیادی سوالوں پر بھی اختلاف موجود ہے مگر ہم زندہ ہیں اور اپنے روزمرہ کے افعال بخوبی سرانجام دے رہے ہیں۔

جاپانی جینیات دان موٹو کیمورا اور اس کے مکتب فکر سے تعلق رکھنے والے جینیات دان قرار دیتے ہیں کہ جینوں کی متبادل اشکال بالکل اسی طرح ہیں جیسے مختلف ٹائپوں میں لکھے گئے ایک ہی لفظ کے معانی نہیں بدلتے۔ دراصل اس طرح کی تبدیلیاں میوٹیشن سے آتی ہیں اور فطری انتخاب بالعموم انہیں نظرانداز کرتا چلا جاتا ہے۔ ہمارے زیرغور تبدیلیاں جانور پر کسی طرح کا ساختی یا فعلیاتی اثر نہیں ڈالتیں۔ فقط اتنا ہوتا ہے کہ کروموسوم پر جینوں کا مقام بدل جاتا ہے۔ کروموسوم پر جین کے مقام کو لوکس کہتے ہیں اور یہ بالعموم ساختی یا فعلیاتی تبدیلی کا سبب نہیں بنتا۔ لوکس کے بدلنے کا عمل ہی دراصل جین کی فنگر پرنٹنگ میں مدد دیتا ہے۔

جرمیاتی جینیات کا ایک پورا مکتب فکر کیمورا کے نظریے سے متفق نہیں ہے۔ یہ قرار دیتا ہے کہ جینوں کی مختلف اشکال فی الواقع مختلف افعال سرانجام دیتی ہیں اور اگر فطری انتخاب نے انہیں باقی رہنے دیا ہے تو اس کی یقیناً کوئی خاص وجہ ہوگی۔ مثال کے طور پر عین ممکن ہے کہ جینوں کی ان مختلف اشکال کا تعلق خون کی پروٹین کی دو اشکال الفا اور بیٹا سے ہو اور ممکن ہے کہ یہ پروٹین کی دو اشکال الگ الگ بیماریوں کی مزاحمت کرتی ہوں۔ کسی وبائی مرض کے پھیلنے کے لیے ضروری ہے کہ ایک خاص علاقہ میں بسنے والے افراد کی تعداد کا مخصوص حصہ اس بیماری کی مزاحمت کا اہل نہ ہو بصورت دیگر یہ بیماری پھیل نہیں سکتی اور بالخصوص وبائی شکل اختیار نہیں کرسکتی۔ فرض کریں کہ مذکورہ بالا پروٹینوں میں سے الفا ایلفلوئنزا کی مزاحمت کرتی ہے لیکن یہ بیٹا کوکس کی مزاحم نہیں ہے۔ اس کا مطلب یہ ہوگا کہ فطری انتخاب ایلفلوئنزا سے مامون افراد کو چن لے گا۔ اس کا مطلب یہ ہوگا کہ ایک محدود عرصہ کے بعد اس آبادی پر ان افراد کا غلبہ ہوجائے گا۔ اس کے بعد بیٹا کوکس کی وبا پھیلتی ہے اور ایلفلوئنزا کی نہیں۔ اب فطری انتخاب ان افراد کی حمایت کرتا ہے جن کے اندر الفا ٹائپ پروٹین موجود ہے کیونکہ یہ بیٹا کوکس کے مزاحم ہیں۔ اس آبادی میں الفا اور بیٹا کا یہ ارتعاش اسی طرح جاری رہے گا حتیٰ کہ توازن قائم ہوجائے گا۔ اس کا مطلب یہ

ہوگا کہ متعلقہ جین کا لوکس بدل گیا ہے۔ اس مظہر کو فریکوئنسی منحصر انتخاب کہا جاتا ہے۔ کسی آبادی میں اونچے درجہ کے جینیاتی تغیر کی وجہ اس میکانیات کو بھی قرار دیا جاتا ہے لیکن دیگر تغیرات اور میکانیات بھی موجود ہیں۔

ہمارا اصل مقصد اس امر کی تفہیم ہے کہ انسانی جینوم کے کچھ حصے جسمانی صحت، ساخت اور فعلیت کو متاثر کیے بغیر بھی بدل سکتے ہیں۔ جرمیاتی جینیات کا انحصار بڑی حد تک اسی امر پر ہے۔ ہمارے جینوم کا خاصا بڑا حصہ ایسی جینوں پر مشتمل ہے جنہیں کبھی پڑھا نہیں جاتا یعنی ان کی زیرہدایت کبھی کوئی جین نہیں بنتی۔ شاید یہ امر آپ کے لیے حیران کن ہو کہ ہماری جینوں کا ایک خاصا بڑا حصہ بظاہر بالکل بے کار نظر آتا ہے۔ چنانچہ ان میں ہونے والے تغیرات جسم کی ساختی یا فعلی سرگرمی پر کوئی اثر مرتب نہیں کرتے لیکن افراد کی باہمی شناخت میں بنیادی کردار ادا کرتے ہیں۔ جرمیاتی جینیات کی افادیت کی بنیاد اصولی طور پر ایسی ہی جینوں پر ہے۔

ڈی این اے کی خاصی بڑی مقدار بظاہر کسی ساخت یا فعل کے ساتھ وابستہ نہیں ہے اور اسی لیے مختلف جانوروں میں یہ ڈی این اے خاصے بڑے تغیر سے گزرتا رہتا ہے چونکہ ڈی این اے میں مرموز انفارمیشن ہندسی ہوتی ہے چنانچہ ہم اسے اسی طرح پڑھ سکتے ہیں جیسے کمپیوٹر انفارمیشن پڑھی جاتی ہے۔ اس انفارمیشن کا ایک بٹ کسی فیصلے پر ہاں یا ناں کا حکم لگا سکتا ہے۔ یہی حال کسی امر کے صادق یا باطل ہونے کا ہے۔ اس وقت میں جس کمپیوٹر پر لکھ رہا ہوں، اس کی بنیادی یادداشت بتیس، میگا بائٹ کی ہے۔ میں نے جو پہلا کمپیوٹر لیا تھا، اس کا ڈبہ بڑا تھا لیکن یادداشت صرف پانچ ہزار کی تھی۔ ڈی این اے میں اس مطابقت کی بنیادی اکائی نیوکلیوٹائیڈ ہے۔ چونکہ نیوکلیوٹائیڈ اساسوں کی ممکنہ اقسام فقط چار ہیں چنانچہ ہر اساس کے ساتھ دو بٹ یادداشت وابستہ ہے۔ ممالیہ کے انتڑیوں میں پایا جانے والا عام بیکٹر یا Escherichia کے جینوم میں چار میگا اساس یعنی آٹھ بٹ ہوتے ہیں جبکہ Triturus cristatus بھنورے میں ایسے کوئی چالیس ہزار میگا بٹس ہوتے ہیں۔ اس کا مطلب یہ ہے کہ ابتدائی بیکٹر یا اور اس بھنورے میں موجود انفارمیشن میں پانچ ہزار گنا کا فرق ہے۔ یہ وہی فرق ہے جو میرے سب سے پہلے کمپیوٹر اور موجود کمپیوٹر کی یادداشت میں ہے۔ ہم انسانوں کے اندر اس طرح کے کوئی تین ہزار میگا اساس یعنی چھ ہزار میگا بٹس ہوتے ہیں۔ ہمارے

اندر موجود یہ انفارمیشن بیکٹریا سے کوئی سات سو پچاس گنا زیادہ ہے اور یہ زیادتی ہماری انا کے لیے باعث تسکین بھی ہوسکتی ہے لیکن ہمیں یہ بھی دیکھنا ہے کہ بھنورے کے اندر موجود انفارمیشن ہم انسانوں سے بھی کوئی چھ گنا زیادہ ہے۔ بھنورے میں اس قدر یادداشت کیا کررہی ہے۔ یہی لگتا ہے کہ جینوم کی جسامت کا اس کے افعال کے ساتھ براہ راست
کیا کررہی ہے۔ یہی لگتا ہے کہ جینوم کی جسامت کا اس کے افعال کے ساتھ براہ راست کوئی تعلق نہیں ہے یعنی بھنورے کے اندر موجود ڈی این اے کا بیشتر حصہ بے کار پڑا ہے۔ ہمارا یہ مفروضہ بالکل درست ہے۔ یہ امر ہمارے اپنے ڈی این اے کے حوالے سے بھی درست ہے۔ ہمیں دستیاب دیگر شواہد سے بھی پتہ چلتا ہے کہ ہماری چھ ہزار میگا بٹ جینوم انفارمیشن کا صرف دو فیصد مختلف پروٹین بنانے میں استعمال ہوتا ہے۔ باقی ڈی این اے کو کاٹھ کباڑ ڈی این اے کا نام دیا جاتا ہے۔ لگتا ہے کہ بھنورے میں کاٹھ کباڑ کا تناسب ہم انسانوں کے مقابلے میں بھی بہت زیادہ ہے۔

ہم انسانوں میں موجود ڈی این اے کے بے کار پڑے ذخیرے کو کئی اقسام میں بانٹا جاتا ہے۔ ان میں سے کچھ تو حقیقی جینیاتی انفارمیشن ہیں اور کچھ غالباً پرانے اور کبھی پہلے استعمال میں رہنے والے جین ہیں جبکہ کچھ کا تعلق اس جینیاتی مواد سے ہے جو آج زیر استعمال ہے۔ اگر ان جینوں کو پڑھا اور منقلب کیا جائے تو یہ بامعنی ہوسکتی ہیں لیکن انہیں پڑھا اور منقلب نہیں کیا جاتا۔ کمپیوٹر کی ہارڈ ڈسکوں پر بھی اس طرح کا کاتھ کباڑ ہوتا ہے۔ ہمارے جاری کام کی پرانی نقول اور رف کام کے لیے استعمال ہونے والی جگہ وغیرہ سب اسی ذیل میں آتی ہیں۔ ہمارا کمپیوٹر ہمیں ڈسک کا صرف وہ حصہ دکھاتا ہے جس کی ہمیں ضرورت ہوتی ہے۔ دیگر حصے کاٹھ کباڑ میں پڑے رہتے ہیں اور ہمیں ان کا علم نہیں ہوتا لیکن اگر آپ کمپیوٹر کی گہرائی میں جائیں اور اس کی بائٹ دیکھیں تو آپ کو یہ کباڑ بھی نظر آ جائے گا اور آپ اس کے زیادہ تر حصے کو سمجھ بھی جائیں گے کہ یہ کس طرح وجود میں آیا۔ آپ کے زیر نظر اس باب کے چھوٹے چھوٹے غیر مسلسل درجوں ٹکڑے کمپیوٹر کی ہارڈ ڈسک میں موجود ہوں گے لیکن اصلاً آپ کو ایک ہی کاپی فراہم کی جاتی ہے یا زیادہ سے زیادہ اس کا بیک اپ رکھا جاتا ہے۔

تو ڈی این اے کا کباڑ دو حصوں میں تقسیم کیا جاسکتا ہے۔ ایک وہ جسے پڑھا جاسکتا ہے

لیکن اسے پڑھا نہیں جاتا۔ دوسرا حصہ وہ ہے جسے نہ صرف پڑھا نہیں جاتا بلکہ پڑھا بھی جائے تو اس کے کوئی معانی نہیں نکلتے۔ ہمارے پاس کباڑ میں اسے بہت سے تحریروں کے ٹکڑے موجود ہیں جو توارثی زبان کے حروف کی بے معنی تکرار پر مشتمل ہیں۔ زیادہ پیچیدہ ٹکڑے بھی بے معنی ہوسکتے ہیں۔ یہ ٹکڑے نہ صرف کبھی رموز کشائی کے عمل سے نہیں گزرتے بلکہ زیادہ امکان یہی ہے کہ کبھی استعمال میں نہیں آتے۔ یا یوں کہا جاسکتا ہے کہ کم ازکم جانور کی بقا کے حوالہ سے ان کا کوئی ایسا بڑا کردار نہیں ہوتا۔ جیسا کہ میں نے اپنی ایک اور کتاب میں وضاحت کی ہے۔ غرضی جینیں (Selfish Genes) ڈی این اے میں فقط اپنے مقصد کے لیے سرگرم رہتی ہیں۔ یہ ڈی این اے کے پول میں رہ کر اپنی بقا کرتیں اور اپنی بقا کی غرض سے اپنی نقول تیار کرتی چلی جاتی ہیں۔ یہ جینیں اس اعتبار سے خود غرض ہیں کہ جانور کے جسم میں کسی جگہ اپنا اظہار نہیں کرتیں۔ لیکن ڈی این اے کے ذخیرے میں رہ کر اپنی بقا کے لیے کام کرتی رہتی ہیں۔ اگرچہ غرضی ڈی این اے کو بالعموم انہی معنوں میں لیا گیا ہے لیکن میں نے اصلاً یہ ترکیب ان معنوں میں نہیں برتی تھی۔ اصل میں تو فعال ڈی این اے بھی غرضی ہوتا ہے۔ یہی وجہ ہے کہ غیر فعال کو غرضی کہنے والے لوگوں نے فعال بالا غرضی (Ultra selfish) کہنا شروع کردیا ہے۔

بہر کیف ڈی این اے کباڑ موجود ہے اور اس کی مقدار کافی بڑی ہے۔ چونکہ یہ استعمال نہیں ہوتا اور نہ ہی اسے اظہاری سطح پر منقلب کیا جاتا ہے چنانچہ یہ بڑی تیزی سے متغیر رہتا ہے۔ زیر استعمال جینیں اس سہولت سے اور اتنے بڑے طریقہ سے متغیر نہیں ہوسکتیں۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ ان میں ہونے والے تغیر کو جسمانی سطح پر ظاہر ہونا پڑتا ہے۔ دراصل زیادہ تر تغیرات تخریبی ہوتے ہیں اور ان کے باعث جین کم مؤثر ہوجاتی ہے اور اس کا مظہر جاندار مر بھی سکتا ہے۔ جاندار کا مرنا اس اعتبار سے بہتر ہے کہ غیر مؤثر جین اس کے ساتھ ہی ختم ہوجاتی ہے اور اگلی نسلوں کو منتقل نہیں ہوتی۔ ڈارونی فطری انتخاب اس میکانیت کا اظہار ہے لیکن فطری انتخاب ڈی این اے کباڑ میں آنے والے تغیر پر نظر نہیں رکھتا۔ دراصل اس کباڑ ڈی این اے کی سطح پر آنے والا تغیر ہی فنگر پرنٹ کو متغیر کرتا ہے۔ یہی وجہ ہے کہ آبادی کے بہت بڑے ہونے کے باوجود فنگر پرنٹ میں مطابقت کے امکانات نہ ہونے کے برابر ہوتے ہیں۔ غیر اظہاری جینوں کے تغیرات اس اعتبار سے بہت بڑی نعمت ہیں کہ جرمیاتی

جینیات کے ماہرین کو ایسی جینوں کی بہت بڑی تعداد مل جاتی ہے جو اظہاری سطح پر موجود نہیں ہوتیں لیکن مختلف افراد کے ڈی این اے کو ایک دوسرے سے متمیز کرتی ہیں۔ اگر یہ ڈی این اے کباڑ موجود نہ ہوتا تو جرمیاتی جین کے ماہرین کو اپنا کام کرنے کے لیے تمام جینوں کی ترتیب دریافت کرنا پڑتی۔ سب سے پہلے لیکسسٹر یونیورسٹی میں ایلک جیفرے نے دریافت کیا تھا کہ غیر اظہاری جینوں کے یہ تغیرات کس درجہ مفید ثابت ہو سکتے ہیں۔ اسی لیے ایلک جیفرے کو ڈی این اے فنگر پرنٹ کا بانی کہا جاتا ہے اور اس کی ان اور دیگر خدمات پر اسے سر کا خطاب دیا جا چکا ہے۔ غیر اظہاری جینیں اپنی نقول بڑی تعداد میں تیار کر سکتی ہیں کیونکہ ان پر فطری انتخاب کی نظر نہیں ہوتی۔ مختلف افراد میں مختلف مقام وقوع پر واقع جینیں اپنی نقول زیادہ تعداد میں تیار کرتی ہیں۔ ممکن ہے کہ میرے ڈی این اے میں کسی خاص جگہ پر واقع غیر اظہاری جین نے اپنی ایک سو سنتالیس نقول تیار کی ہیں تو آپ کے جسم میں اسی جگہ موجود جین نے اپنی چوراسی نقول تیار کی ہوں۔ یوں ہم میں سے ہر ایک مخصوص جگہوں پر واقع غیر اظہاری جینوں کی مختلف نقول کا حامل ہوتا ہے۔ آپ کے جینوم کے اندر مختلف جگہوں پر مختلف غیر اظہاری جینیں نقول کی مختلف تعداد تیار کرتی ہیں اور ان جینوں کی تعداد اتنی زیادہ ہے کہ ایک سے مقامات پر ایک سی جینوں کی ایک سی نقول کے دہرائے جانے کا امکان انتہائی کم ہوتا ہے۔ یہی وجہ ہے کہ یہ مخصوص نمونہ فرد کا جینیاتی فنگر پرنٹ بن جاتا ہے۔

ہمیں غیر اظہاری نقول بھی اپنے والدین سے ملتی ہیں۔ ہم انسانوں کے جینوم میں شامل چھیالیس کروموسوموں میں سے تیئس باپ اور تیئس ماں کی طرف سے آتے ہیں۔ ہمارے باپ نے اپنے چھیالیس کروموسوم ہمارے دادا دادی سے لیے تھے لیکن باپ کی وساطت سے منتقل ہونے والے اور ہمیں ملنے والے کروموسوم جینوں کی اسی ترتیب پر مشتمل نہیں ہوتے جیسے ہمارے دادا دادی میں موجود تھے۔ اس کی ماں کے کروموسوم اپنے اپنے مقابل باپ کے کروموسوموں سے ملے اور ان کے مابین جینیاتی مواد کے ٹکڑوں کا تبادلہ ہوا۔ تب کہیں وہ کروموسوم بنا جو باپ کا امتیازی کروموسوم ہے۔ بعدازاں اس کروموسوم کا لمبوترے رخ نصف نطفہ خلیہ میں چلا گیا اور آگے ہمیں منتقل ہوا۔ باپ میں دادا دادی کے کروموسوموں کے باہم منتقل ہونے کے عمل نے فقط فعال اور اظہاری جینیاتی مواد کو ہی

متاثر نہیں کیا بلکہ غیر اظہاری ڈی این اے بھی متاثر ہوا۔ یہی وجہ ہے کہ ہمیں وراثت میں غیر اظہاری جینیاتی ترتیب بھی ملتی ہے۔ بالکل اسی طرح جیسے ہمیں آنکھوں کا رنگ اور بالوں کی حالت ملتی ہے۔ البتہ اتنا فرق موجود ہے کہ آنکھوں کے رنگ جیسی توارثیں ماں باپ کے جینیاتی احکامات کا ملاپ ہوسکتی ہیں لیکن غیر اظہاری نقول کروموسوموں کی اپنی خاصیتیں ہیں اور ان کی پیائش ماں اور باپ کروموسوموں سے الگ بھی ہوسکتی ہے۔

کسی بھی غیر اظہاری نقولی علاقے کا مطالعہ کرتے ہوئے تعداد کے حوالہ سے ہمیں دو طرح کی چیزوں کو زیر غور لانا پڑتا ہے۔ پہلا تو یہ کہ ماں کے کروموسوم میں غیر اظہاری جینوں کی نقول کی تعداد کیا ہے اور اسی طرح ہمیں باپ کے کروموسوم میں بھی اس تعداد کو دیکھنا پڑتا ہے۔ بعض اوقات کروموسوم میں تغیر بھی آتا ہے جو بے قاعدہ ہوتا ہے اور اس طرح ان نقول کی تعداد متغیر ہوجاتی ہے۔ کروموسوموں کی کراسنگ کے عمل میں جینوم کے نقول کے علاقہ میں ایسی تبدیلی آتی ہے کہ اس کا تعلق ماں باپ کے جینوم کے خواص سے نہیں ہوتا۔

غیر اظہار جینوں کے نقولی خصائص کا مطالعہ بہت آسان ہے اور یہی اسے ایک دلچسپ عمل بناتا ہے۔ ہمیں ڈی این اے اساسوں کی ترتیبی تفصیلات میں نہیں جانا پڑتا۔ ان کے مطالعہ کا عمل قریب قریب وزن کرنے جیسا ہوتا ہے۔ زیادہ بہتر مماثلت استعمال کرنا ہے تو یہ بھی کہا جاسکتا ہے کہ یہ عمل برقی مقناطیسی شعاعوں کے آمیزہ کو منشور کی مدد سے اجزاء کے طیف میں بدلنے جیسا ہوتا ہے۔ میں کوشش کروں گا کہ بات سمجھا سکوں۔

آپ کو سب سے پہلے کچھ تیاری کرنا پڑے گی۔ آپ کو ایک ڈی این اے ٹیسٹر بنانا پڑے گا۔ ہمارا یہ خیالی ٹیسٹر ڈی این اے کا ایک چھوٹا سا ٹکڑا ہے جو کوئی بیس نیوکلیوٹائیڈ طویل ہوسکتا ہے۔ آج کے دور میں یہ کوئی مشکل کام نہیں ہے۔ آپ کو بازار میں بنی بنائی مشینیں مل جاتی ہیں جو آپ کے لیے مطلوبہ کام کرسکتی ہیں۔ بالکل اسی طرح جیسے آپ کی بورڈ خرید کر کاغذ پر حروف چھاپتے چلے جاتے ہیں۔ آپ تابکار مواد استعمال کرتے ہوئے اپنی اس مشین کی مدد سے تابکار ٹیسٹر بناتے ہیں۔ تابکاری کے باعث بعدازاں اسے ڈھونڈنا مشکل نہیں رہتا کیونکہ فطری طور پر پائے جانے والے ڈی این اے میں تابکار عنصر شامل نہیں ہوتے۔

جیفرے کی تکنیک سمجھنے کے لیے آپ کے پاس مذکورہ بالا ٹیسٹر موجود ہونا چاہیے۔ دوسرا اہم آواز جس کا موجود ہونا ضروری ہے تحدیدی خامرہ ہے۔ تحدیدی خامرے دراصل کیمیائی اوزار ہیں جنہیں ڈی این اے کو مخصوص جگہوں سے کاٹنے کے لیے برتا جاتا ہے۔ مثال کے طور پر آپ ایسا تحدیدی خامرہ استعمال کر سکتے ہیں جو جی اے اے ٹی ٹی سی (GAATTC) ترتیبی سلسلہ ملتے ہی اسے کاٹ دے۔ یہاں یہ یاد رکھنا ضروری ہے کہ جی، سی، ٹی اور اے: ڈی اے انہی حروف کی الگ الگ اور مخصوص ترتیبوں پر مشتمل ہوتا ہے۔ اسی طرح آپ کو ایک اور تحدیدی خامرے کی ضرورت ہوگی جو کروموسوم کو ہر اس جگہ پر سے کاٹ دے جہاں اسے جی سی جی جی سی سی جی سی (GCGGCCGC) ترتیب نظر آتی ہے۔ مالیکیولی حیاتیات دانوں کے ٹول بکس میں ایسے مختلف تحدیدی خامرے موجود ہوتے ہیں۔ فطرت میں یہ تحدیدی خامرے بیکٹر یا میں پیدا ہوتے ہیں جو انہیں اپنے دفاعی نظام میں استعمال کرتا ہے۔ ہر تحدیدی خامہ اساسوں کی صرف ایک مخصوص ترتیب کے ساتھ عمل پیرا ہو کر اسے ڈوری سے کاٹ سکتا ہے۔ یہی وجہ ہے کہ ڈی این اے کی پوری لمبائی میں اس طرح کا تحدیدی خامرہ زیادہ جگہ پر کارگر نہیں ہوتا۔

تجربہ میں ہماری کاری گری یہ ہے کہ ہمارے منتخب کردہ تحدیدی خامرے کے لیے مخصوص اساسی ملاپ سے بننے والا مقام غیر اظہاری نقول کی زنجیر میں موجود نہیں ہونا چاہیے۔ یوں ہمیں ڈی این اے کو بہت سے چھوٹے چھوٹے ٹکڑوں میں بانٹنا پڑے گا اور ہمارے پاس موجود تحدیدی خامرے کے ساتھ متعامل ٹکڑا ان ٹکڑوں کے سروں پر موجود ہوگا۔ اگر کسی ٹکڑے میں ڈی این اے کے ایک مخصوص ٹکڑے کی فرض کریں ایک سونتالیس نقول موجود ہیں اور وہ ٹکڑا غیر اظہاری ہے تو ایسا ہی ٹکڑا آپ کے جسم پر موجود ہو سکتا ہے اور اس کی لمبائی صرف تراسی نقول کے برابر ہو سکتی ہے۔

ڈی این اے کے ٹکڑے میں نقول کی تعداد معلوم کرنے کے لیے ایک تکنیک استعمال ہوتی ہے جسے جیل الیکٹروفوریسس کالم (Gel Electrophorosis Column) کہا جاتا ہے۔ یہ تکنیک ڈی این اے منشور کے طور پر کام کرتی ہے۔ اس تکنیک میں ایک ٹیوب کو ایک طرح کی جیلی سے بھرا جاتا ہے اور اس میں سے برقی رو گزاری جاتی ہے۔ ڈی این اے کے کٹے ہوئے ٹکڑے اس ٹیوب میں ڈال دیے جاتے ہیں۔ یہ ٹکڑے جیلی میں سے حرکت کرتے

ہوئے ٹیوب کے دوسرے سرے کی طرف بڑھتے ہیں جس پر مثبت چارج ہوتا ہے لیکن ان سب ٹکڑوں کی حرکت کی رفتار ایک سی نہیں ہوتی۔ ڈی این اے کے چھوٹے ٹکڑے لمبے ٹکڑوں کی نسبت زیادہ رفتار پر حرکت کرتے ہیں۔ نتیجتاً ایک مناسب وقفہ کے بعد برقی چارج ختم کیا جاتا ہے تو ہمیں ڈی این اے کی مختلف لمبائیوں کے ٹکڑے جیلی کے مختلف حصوں میں پڑے ملتے ہیں۔

اگلا مرحلہ ان ٹکڑوں کی شناخت کا ہے۔ ہمارے پاس یہ جانچنے کا بظاہر کوئی طریقہ نہیں کہ جیلی کالم کے مختلف حصوں میں کتنی کتنی لمبائی کے ٹکڑے موجود ہیں۔ یہاں ہمارا تابکار ٹیسٹر کام آتا ہے۔ ڈی این اے کے ان غیر مرئی ٹکڑوں کو دیکھنے کے لیے استعمال ہونے والی تکنیک اپنے موجد ایڈورڈ ساؤدرن کے نام پر ساؤدرن بلاٹ کہلاتی ہے۔ اگرچہ بعدازاں دوسری تکنیکیں بھی وجود میں آئیں اور انہیں پہلے سے موجود تکنیک کی مطابقت میں ناردرن بلاٹ اور ویسٹرن بلاٹ کا نام دیا گیا لیکن یہ خیال رہنا چاہیے کہ انہیں کسی مسٹر ناردرن یا کسی مسٹر ساؤدرن نے وضع نہیں کیا تھا۔ بہرکیف جب جیلی میں ڈی این اے کے ٹکڑے اپنی لمبائیوں کے اعتبار سے مختلف فاصلوں پر پہنچ جاتے ہیں تو پوٹینشل کا فرق ختم کر دیا جاتا ہے اور جیلی کو بلاٹنگ پیپر پر ڈال دیا جاتا ہے۔ اس بلاٹنگ پیپر پر ہمارا تابکار ٹیسٹر پہلے سے موجود ہوتا ہے۔ ہم یہ تابکار ٹیسٹر اپنی دلچسپی کے ٹکڑے کے اعتبار سے تیار کرتے ہیں۔ ڈی این اے کے معمول کے قواعد کے عین مطابق ہمارا تابکار ٹیسٹر ہمارے مطلوبہ ٹکڑے کے ساتھ مل جاتا ہے۔ ہمارے ٹیسٹر میں لگی اساسی اکائیاں اپنے اپنے مقابل حرف کے ساتھ ملتی ہیں۔ باقی بچ جانے والی ڈی این اے زنجیروں کو بہا کر نکال دیا جاتا ہے۔ بلاٹنگ پیپر کو ایکسرے فلم کے ٹکڑے پر رکھا جاتا ہے اور اس پر تابکاری سے نشان پڑ جاتے ہیں۔ جب آپ فلم کو ڈویلپ کرتے ہیں تو آپ تاریک پٹیوں کا ایک سیٹ دیکھتے ہیں یعنی ہمیں بارکوڈوں کا ایک اور سلسلہ حاصل ہوتا ہے۔ ساؤدرن بلاٹ پر حاصل ہونے والا یہ بارکوڈ اسی طرح فرد کا بارکوڈ ہے جس طرح فران ہوفر خطوط ستارے کا بارکوڈ ہوتے ہیں۔ بلکہ خون سے ملنے والا بارکوڈ اپنے ظاہر میں بھی فران ہوفر بارکوڈ جیسا ہوتا ہے۔

لگتا ہے کہ ڈی این اے فنگر پرنٹ حاصل کرنے کی تکنیکیں پیچیدہ ہوتی جا رہی ہیں اور مجھے اس معاملہ کو یہیں ختم کر دینا چاہیے۔ ایک اور طریقہ یہ بھی ہو سکتا ہے کہ ڈی این اے پر

بیک وقت بہت سے تابکار ٹیسٹروں سے ایک ہی وقت میں حملہ کر دیا جائے۔ تب آپ کو ڈی این اے کے بہت سے ٹکڑے حاصل ہوں گے جن کی ساخت آپ کے علم میں ہوگی۔ بعض اوقات لوگ اس طرح کی تکنیک میں اس قدر ٹیسٹر استعمال کر جاتے ہیں کہ حاصل ہونے والا نمونہ ڈی این اے کے ناقابل شناخت بہت سے ٹکڑوں پر مشتمل ہوتا ہے اور ٹیسٹ کا مقصد ہی فوت ہوجاتا ہے۔ دوسری طرف ایک وقت میں ایک ہی ٹیسٹر استعمال ہوتا ہے تاکہ دیکھا جاسکے کہ اسی ڈی این اے کے کسی خاص نقطہ یعنی لوکس پر کس ساخت کی جین موجود ہے۔ اس طرح ایک مخصوص لوکس پر پائی جانے والی جین کی ساخت کا پتہ تو چل جاتا ہے لیکن ایک وقت میں فقط ایک یا دو بار کوڈ فی شخص حاصل ہوتے ہیں۔ اس صورت میں بھی یہ امکان نہیں ہوتا کہ اشخاص گڈمڈ ہوکر رہ جائیں۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ ہم براؤن، نیلی یا سبز آنکھوں کو بطور شناخت استعمال نہیں کررہے بصورت دیگر کئی طرح کے لوگ وہاں گڈمڈ ہوجائیں گے۔ ہم تو غیر فعال مختلف جینوں کے ٹکڑوں کی لمبائی کی پیمائش کو معیار بنا رہے ہیں۔ ممکنہ لمبائیوں کی تعداد اتنی زیادہ ہے کہ کسی ایک لوکس یعنی کسی کروموسوم کے کسی فقط ایک وقوع پر موجود غیر فعال جین کی نقول کی تعداد پر انحصار ہورہا ہے۔ اگرچہ نظری اعتبار سے یہ بھی اچھی آزمائش ہے لیکن عملاً جرمیاتی جینیات میں کوئی نصف درجن کے قریب ٹیسٹر استعمال ہوتے ہیں۔ یوں غلطی کے امکانات انتہائی کم ہوجاتے ہیں۔ اس کے باوجود ہمیں دیکھنا ہوگا کہ یہ نہایت کم امکانات کتنے ہیں کیونکہ ان ٹیسٹوں پر اس امر کا انحصار ہے کہ لوگوں کی زندگیاں اور ان کی شہری آزادیاں ناانصافی کا شکار نہ ہونے پائیں۔

مذکورہ بالا شہادتوں کو زیادہ سے زیادہ بہتر بنانے کے لیے ہم ایک بار پھر مثبت اور باطل منفیوں کی طرف لوٹتے ہیں۔ ڈی این اے کی شہادت کو دو طرح سے استعمال کیا جاسکتا ہے۔ اسے کسی مشکوک کی معصومیت ثابت کرنے کے ساتھ ساتھ مجرم کی نشاندہی میں بھی برتا جاتا ہے۔ فرض کریں کسی زنا بالجبر کے جرم میں ایک مشکوک A پکڑا جاتا ہے۔ مشکوک کے خون کے نمونہ کا تقابل وقوعہ سے ملنے والے مادہ منویہ سے کیا جاتا ہے۔ استعمال ہونے والی تکنیک میں ایک لوکس پر نقول کی تعداد معلوم کرنے والے طریقہ پر انحصار ہوتا ہے۔ اگر تو خون اور مادہ منویہ میں یہ تعداد ایک سی نہیں ہوتی تو مشکوک کو بری کرنا پڑتا ہے۔ ہمیں کسی دوسرے لوکس پر سے نمونہ لینے کی ضرورت ہی نہیں پڑتی۔

MashalBooks.org

لیکن اگر مشکوک A کے نمونہ کے خون اور دستیاب مادہ منویہ کے تجزیہ سے ایک لوکس پر نقول کی تعداد ایک سی نکلتی ہے تو پھر کیا ہوگا؟ فرض کریں کہ ہمیں حاصل ہونے والا بارکوڈ نمونہ خون اور مادہ منویہ دونوں میں موجود ملتا ہے۔ ظاہر ہے کہ اس کا مطلب یہ ہوگا کہ مشکوک پر ہونے والا شک مزید پختہ ہوجائے گا۔لیکن یہ بھی تو ممکن ہے کہ اس مخصوص لوکس پر اس کی نقول کی تعداد مجرم کے اس لوکس کا نقول کی تعداد سے ملتی جلتی ہوں۔ اب ہمیں مزید لوکسوں کا جائزہ لینا پڑتا ہے۔ اگر اسی طرح کی ایک اور مشابہت مل جاتی ہے تو کیا امکان ہے کہ یہ بھی محض ایک اتفاق ہے۔ یہی وہ مقام ہے جہاں ہمیں آبادی پر شماریاتی غوروفکر کرنا ہوگا۔ ہمارے پاس ایسی معلومات موجود ہونا چاہئیں کہ ہم امکان بتا سکیں کہ کوئی سے لیے گئے دو مختلف نمونوں میں مشابہت کس درجہ ہوسکتی ہے۔ یہاں ایک اور سوال بھی پیدا ہوگا کہ مطالعہ کے لیے آبادی کے کون سے حصہ کے خون کے نمونوں کو ہدف بنایا جائے گا؟

یقیناً آپ کو ہمارا وہ داڑھی والا شخص یاد ہوگا جسے ہم نے شناخت پریڈ والے سوال میں بطور مثال استعمال کیا تھا۔ یہاں ہمیں اس شخص کے مالیکیولی متماثل کو زیرغور لانا ہے۔فرض کریں کہ پوری دنیا پر آباد انسانوں میں مذکورہ بالا نمونہ P ایک ملین میں سے صرف ایک شخص میں پایا جاتا ہے تو کیا اس کا مطلب یہ ہوگا کہ غلط فیصلہ ملنے کے امکان ایک ملین میں صرف ایک ہیں؟ ممکن ہے کہ ہمارے زیرغور مشکوک شخص A کے آباؤاجداد دنیا کے ایک مخصوص علاقہ سے ہجرت کے بعد اس ملک میں آباد ہوئے ہیں۔ کسی ایک جگہ رہنے والی آبادی کے کچھ جینیاتی خواص ملتے جلتے ہوسکتے ہیں کیونکہ یہ نہایت مخصوص اجداد کی اولاد ہیں۔ مثال کے طور پر جنوبی افریقہ میں بسنے والے ڈچ 1652ء میں یہاں ہالینڈ سے پہنچنے والے ایک یا دو جہازوں میں سوار لوگوں کی اولاد ہیں حالانکہ ان کی تعداد کوئی دو اعشاریہ پانچ ملین ہے۔ یہاں آباد ہونے والے لوگوں کی تعداد اصل میں بیس سے زیادہ نہیں تھی۔ یہی وجہ ہے کہ ان سب کے خاندانی نام انہی بیس کے گرد گھومتے ہیں۔ یہاں بسنے والے افریقنز میں بعض پائی جانے والی جینیاتی بیماریاں باقی پوری دنیا کی آبادی سے کچھ زیادہ ہیں۔ ایک اندازے کے مطابق ہر تین سو میں سے ایک فرد خون کی بیماری پورفیریا ویریگٹا (Porphyria Variegata) کا شکار ہے جبکہ باقی دنیا بھر میں ان کی آبادی بہت تھوڑی پائی جاتی ہے۔ بظاہر

اس کی وجہ یہی نظر آتی ہے کہ یہ سب مذکورہ بالا جہاز پر سوار ایک جوڑے گیرٹ جانسز(Gerrit gansz)اور ایریانتے جیکبز(Ariaantige Jaeobs) کی اولاد ہیں۔ اگرچہ یہ معلوم نہیں کہ ان میں سے کسے اس حالت کے لیے غالب جین کا ذمہ دار قرار دیا جائے۔ان میں سے شامل خاتون روٹرڈیم کی ان آٹھ یتیم لڑکیوں میں سے ایک تھی جسے کالونی میں آبادکاروں کو بیویاں مہیا کرنے کی غرض سے چھانٹا گیا تھا۔ اگر جدید علم الادویہ وجود میں نہ آتی تو اس صورتحال کی خبر ہی نہیں ہوسکتی تھی۔ اس مخصوص جسمانی حالت کے حامل افراد بے ہوش کرنے والے بعض مرکبات پر ہلاکت انگیز ردعمل کا اظہار کرتے ہیں۔ اب جنوبی افریقہ کے ہسپتالوں میں اس مخصوص ردعمل کے لیے آزمائش معمول کی بات ہے۔ اسی طرح ایک جگہ مدت سے آباد لوگوں میں بعض مخصوص جینیاتی مماثلت کا موجود ہونا عین ممکن ہے۔ اب اگر ہمارا مفروضہ مشکوک A اور حقیقی مجرم کسی ایسی ہی مقامی آبادی سے تعلق رکھتے ہیں تو ان کے درمیان اس طرح کی مشابہت کے امکان بہت زیادہ ہوں گے۔ چنانچہ ہمیں پہلے سے علم ہونا چاہیے کہ کسی خاص انسانی آبادی میں ہمارے زیر استعمال نمونہ P کے پائے جانے کی شرح کیا ہے۔

یہ ضرورت بھی کوئی نئی نہیں ہے۔ ہم نے اپنی شناخت پریڈ کی مثال میں بھی بعض حوالوں سے اس طرح کی معلومات کی ضرورت محسوس کی تھی۔ مثلاً اگر سب سے مشکوک شخص چینی ہے تو اس کی شناخت پریڈ میں نسلاً مغرب سے تعلق رکھنے والے افراد کی اکثریت نہیں ہونی چاہیے۔ میں نے آکسفورڈ کوڈ میں جیوری کے انتخاب پر اس نقطہ کو واضح کیا تھا۔ جن تین کیسوں میں میں نے بطور جیوری رکن شرکت کی ان میں سے ایک پرانے سکوں کی چوری کا تھا۔ملزم نے اپنے حریف کے تین سکے چرالیے تھے اور وہ اس کے قبضہ سے برآمد ہو چکے تھے۔ وکیل استغاثہ خاصا چرب زبان تھا۔ اس نے جیوری سے خطاب کرتے ہوئے کہا:

''معزز اراکین ہمیں یقین کرنے کے لیے کہا جارہا ہے کہ حریف کلیکٹر کے پاس موجود سکوں جیسے بالکل تین سکے میرے موکل کے پاس بھی موجود ہوسکتے ہیں۔ مجھے آپ پر واضح کرنا ہے کہ اس طرح کا مفروضہ ہضم کرنا خاصا مشکل کام ہے۔''

جیوری اراکین کو جرح کی اجازت نہیں ہوتی۔ یہ فریضہ وکیل صفائی کا ہوتا ہے جو قانون اور لسانیاتی تیزی میں اپنے حریف کا سا تھا۔ لیکن نظریہ امکان میں بھی اسے کوئی برتری

MashalBooks.org

حاصل نہیں تھی۔ بہر کیف میری خواہش تھی کہ وہ کچھ اس طرح کا جواب دیتا:

''معزز استغاثہ کی خدمت میں عرض ہے کہ مجھے یہ تو علم نہیں کہ ہمارے سامنے پیش کردہ مفروضہ کتنا بعید از قیاس ہے۔ کیونکہ میرے فاضل دوست نے یہ ہرگز نہیں بتایا کہ موجود سکوں کی کل تعداد میں ان سکوں کے نایاب ہونے یا عام ہونے کے امکانات کیا ہیں۔ اگر تو یہ سکے اتنے نایاب ہیں کہ ملک میں موجود پرانے سکوں کے سوشائقین میں سے صرف ایک کے پاس ہو سکتے تھے تو استغاثہ کا دعویٰ مضبوط تھا کیونکہ ملزم سے یہ تینوں برآمد ہو گئے تھے لیکن اگر یہ سکے بالکل معمولی ہیں اور ہر کہیں دستیاب ہیں تو اس طرح کے دعویٰ کا کوئی جواز موجود نہیں ہے۔''

میرا اصل اعتراض یہ ہے کہ قانونی معاملات میں تربیت یافتہ اذہان بھی یہ سوال نہیں اٹھاتے کہ ان سکوں کے نایاب ہونے کا معیار کیا ہے۔ یہ نہیں کہ وکلاء حضرات حساب کتاب میں کمزور ہیں۔ مجھے تو ایک مشاورتی فرم کا ایسا بل وصول ہوا تھا جس میں درج تھا کہ بل بنانے کے وقت کا معاوضہ بھی درج کر دیا گیا تھا لیکن اس کے باوجود نظریہ امکان چیز دیگر ہے۔

توقع کی جانی چاہیے کہ سکے واقعی نایاب تھے۔ اگر ایسا نہ ہوتا تو چوری کو اتنا سنجیدہ رنگ نہ دیا جاتا اور غالباً استغاثہ بھی اتنی زحمت نہ کرتا۔ پھر معاملہ جیوری پر بالکل واضح کر دیا جانا چاہیے تھا۔ جب میں جیوری روم میں پہنچا تو ہماری خواہش تھی کہ کاش ہمیں عدالت میں معاملہ کی وضاحت کے لیے سوال کرنے کی اجازت ہوتی ۔ میں سمجھتا ہوں کہ ڈی این اے کی شہادت پر بھی اسی طرح کی صورتحال کا اطلاق ہوتا ہے۔ خوش قسمتی سے ہمارے پاس الگ الگ جینیاتی لوکسوں کی خاصی مناسب تعداد موجود ہے اور کسی ایک نسلی گروپ تو دور کی بات ہے ایک خاندان سے تعلق رکھنے والے افراد کے درمیان بھی مماثلت کا امکان انتہائی کم ہے۔ چشم دید شہادت کا کوئی معیار شناخت کا ایسا کڑا طریقہ نہیں دے سکتا۔

لیکن یہ سوال پھر بھی باقی ہے کہ غلطی کا امکان کتنا کم ہے۔ یہی وہ مقام ہے جہاں ہمیں ڈی این اے شہادت پر لگنے والے تیسری قسم کے امکان کی وضاحت کرنا ہے۔ جب ڈی این اے ماہر کی رائے وکلاء کی رائے سے مختلف ہوتی ہے تو وہ بڑبڑانے لگتے ہیں۔ فرض کریں کہ ایک عدالت جینیاتی جرمیات کے دو ماہرین کو طلب کرتی ہے اور سوال اٹھتا

ہے کہ ڈی این اے شہادت میں غلط طور پر شناخت ہوجانے کے امکانات کتنے ہیں۔فرض کریں کہ ان میں سے ایک قرار دیتا ہے کہ اس طرح کے امکانات دس لاکھ میں سے ایک سے زیادہ نہیں ہیں جبکہ دوسرا قرار دیتا ہے کہ یہ امکانات ایک لاکھ میں سے کوئی ایک ہے۔ فوراً ٹھٹھا لگ سکتا ہے کہ آہا! آپ ہی غور کریں کہ شہادت کے اس طریقہ کو کیونکر قابل اعتبار گردانا جاسکتا ہے جس کے دوماہرین کے ہاں قابل اعتبار ہونے کے مسئلے پر فرق ایک اور دس کا ہے۔ظاہر ہے کہ اس طرح کی شہادت کو ردی کی ٹوکری میں پھینکنا ہوگا۔

لیکن ہمیں ان دونوں ماہرین کی رائے کے ہندسوں پر جانے کے بجائے ان کی روزمرہ معنویت کے تناظر کو دیکھنا چاہیے۔فرق صرف اس امر کا ہے کہ ایک غلطی کے ہونے کا امکان انتہائی انتہائی کم قرار دے دیا ہے اور دوسرا فقط انتہائی کم قرار دیتا ہے۔ میں سمجھتا ہوں کہ غلطی ہوجانے کا جوامکان روایتی شناخت پریڈ میں موجود ہے وہ ڈی این اے ٹیسٹ کی سب سے زیادہ امکانی غلطی سے بھی لاکھوں گنا زیادہ ہے۔اگر شناخت پریڈ کو ڈی این اے شماریاتی پیمانہ پر منعقد کیا جائے تو بیس پچاس افراد کے بجائے ایک ملین افراد کو لائن میں لگانا پڑے گا۔اگر ماہرین شماریات کو بلا کر رائے طلب کی جائے کہ بیس افراد کی شناخت پریڈ میں غلط شہادت کے حاصل ہونے کا امکان کیا ہے تو خود ان کے اپنے درمیان اختلاف موجود ہوسکتے ہیں۔ان میں سے کچھ سادہ سا جواب دیں گے کہ اس طرح کی غلطی کا امکان بیس میں سے محض ایک ہے۔لیکن اگر ان پر جرح کی جائے تو ان کا جواب ہوگا کہ مشکوک فرد اور لائن میں لگائے گئے افراد کی اشکال میں تغیرات کو پیش نظر رکھا جائے تو غلطی ہونے کے امکانات بیس میں سے ایک سے بھی کم ہوں گے۔ یہاں ہماری خدوخال میں تغیر کی وضاحت، ہماری مثال کے داڑھی والے شخص سے، ہوجاتی ہے۔لیکن تمام تر اختلافات کے باوجود ماہرین شماریات ایک امر پر ضرور متفق ہوں گے کہ بیس افراد کی شناخت پریڈ میں غلطی کے امکانات بیس میں سے ایک سے کسی طور پر کم نہیں یعنی کم ازکم بیس میں سے ایک کا امکان بہرکیف موجود ہوگا۔اس کے باوجود وکیل اور جج اس امر پر بخوبی راضی ہوجاتے ہیں کہ بیس افراد کو قطار میں لگا کر شناخت پریڈ کرالی جائے۔

لندن میں اولڈ بیلی کی عدالت فوجداری جرائم کی مرکزی عدالت ہے۔12دسمبر1992ء کو اس عدالت میں ڈی این اے کی شہادت کو مسترد کیا گیا۔ روزنامہ انڈیپنڈنٹ نے یہ خبر

دیتے ہوئے خدشہ ظاہر کیا کہ اس طرح نظرثانی کی اپیلوں کا ایک سیلاب اُمڈ آئے گا۔ ڈی این اے کی شہادت پر جیل جانے والے افراد اس فیصلے کو بطور نظیر استعمال کرتے ہوئے نظرثانی کی اپیل دائر کریں گے۔ میں سمجھتا ہوں کہ انڈپینڈنٹ نے سیلاب کی مقدار کا درست اندازہ نہیں لگایا۔ ایسے تمام فیصلے مشکوک قرار پائیں گے جن میں غلطی کی بنیاد ایک ہزار میں سے ایک یا اس سے کم ہے۔ اگر ایک چشم دید شہادت بیان کرتا ہے کہ اس نے شناخت پریڈ میں مشکوک شخص کو دیکھا اور شناخت کرلیا تو اسے عدالت اور وکیل دونوں تسلیم کرلیتے ہیں۔ لیکن جہاں تک انسانی آنکھ کا تعلق ہے تو اس میں غلطی کے امکانات ڈی این اے فنگر پرنٹ کی شہادت سے کہیں زیادہ ہیں۔ اگر ہم اس فیصلے کی نظیر کو سنجیدگی سے دیکھیں تو شہادت کی بنیاد پر ہونے والے فیصلے کے نتیجہ میں ملک کی جیل میں موجود تمام افراد کے پاس اپیل دائر کرنے کا ایک مضبوط جواز مہیا ہوجاتا ہے۔ اگر درجنوں شہادتیوں نے بھی قاتل کو دھواں دیتی بندوق کے ساتھ اپنی آنکھوں سے دیکھا ہوتو بھی ناانصافی کے امکانات دس لاکھ میں سے ایک سے زیادہ ہیں۔

امریکہ میں ابھی حال ہی میں ایک فیصلہ کا بڑا چرچا ہوا۔ جیوری کو ڈی این اے کسی کے متعلق گمراہ کرنے کی باضابطہ کوششیں ہوئیں اور نظریہ امکان کے ناجائز استعمال کی مثال قائم ہوگئی۔ ملزم کے متعلق معلوم تھا کہ وہ اپنی بیوی کو جسمانی تشدد کا نشانہ بناتا رہا ہے۔ بالآخر اس پر بیوی کے قتل کا الزام لگا۔ ماہرین قانون کے ایک معروف گروپ نے ملزم کی وکالت کی۔ ہارورڈ کے ایک معروف قانون کے پروفیسر کی زیرنگرانی کام کرنے والے وکلاء نے مندرجہ ذیل دلائل پیش کیے۔ شماریات سے ثابت ہوتا ہے کہ بیوی کو جسمانی تشدد کا نشانہ بنانے والے ایک ہزار افراد میں سے صرف ایک قتل کی حد تک جاتا ہے۔ وکیلوں کی کوشش تھی کہ جیوری خاوند کے مارنے پیٹنے کو اس کے قتل کے معاملہ میں نہ لائے۔ کیا ان کا مقصد یہ ثابت کرنا نہیں تھا کہ بیوی پر تشدد کرنے والا اقدام قتل نہیں کرسکتا؟ شماریات کے ایک پروفیسر ڈاکٹر آئی جے گڈ نے اس علمی مغالطہ کا بھانڈا پھوڑنے کے لیے جون 1995ء کے "Nature" میں ایک تجزیہ چھپوایا۔ وکیل صفائی نے اپنے دلائل میں یہ حقیقت جان بوجھ کر نظرانداز کردی تھی کہ بیوی کی مارکٹائی کے مقابلہ میں اس کا قتل ایک نسبتاً کم وقوع پذیر ہونے والا جرم ہے۔ اگر اسی امر کو یوں لیا جائے کہ ان بیویوں کی تعداد کتنی ہے جنہیں شوہر

پیٹتے ہیں اور وہ شوہر کے ہاتھوں قتل بھی ہوتی ہیں تو قتل ہونے والی بیوی کے شوہر کے قاتل ہونے کا امکان کافی زیادہ ہوجاتا ہے۔

اس میں تو کوئی شک نہیں کہ نظریہ امکان کی تفہیم کی صورت میں وکلاء اور ججوں کی خاصی بڑی تعداد کو اپنے فرائض کی انجام دہی میں زیادہ سہولت ہوگی، تاہم بعض اوقات شک پڑتا ہے کہ ان میں سے بہت سے نظریہ امکان اور اس کے مضمرات سے بخوبی واقف ہیں لیکن اپنی عدم واقفیت کی ناجائز تشہیر کرتے ہیں۔ اگر محولہ بالا مقدمہ میں بھی یہی معاملہ تھا تو میں کچھ کہہ نہیں سکتا۔ البتہ ایک اور معاملہ کی مجھے اچھی طرح خبر ہے۔ طبی معاملات میں لندن کی عدالت کے معاون ڈاکٹر تھیوڈور ڈیلر مپل نے 7جنوری1995ء کے "Spectator" میں لکھا:

''میرے خاصے شناسا ایک کامیاب شخص نے دوسو گولیاں کھانے کے بعد رم کی پوری بوتل انڈیل لی۔ تفتیشی افسر نے مجھ سے پوچھا کہ آیا یہ واقعہ محض اتفاق ہوسکتا ہے۔ میں نہایت اعتماد کے ساتھ زور دار نہ کہنے کو تھا کہ اس نے اپنی طرف سے سوال کو واضح کرتے ہوئے پوچھ لیا:

''کیا دس لاکھ میں سے ایک بھی ایسا امکان موجود ہے کہ کوئی شخص حادثتاً اتنی گولیاں لے لے۔ میں نے جواباً کہا کہ میرے خیال میں ہوسکتا ہے۔ تفتیشی افسر اور اس شخص کے خاندان نے اطمینان کا سانس لیا۔ ان کے خلاف دیا گیا فیصلہ واپس لیا گیا۔ اس خاندان کو بیمہ کمپنی سے ساڑھے سات لاکھ ڈالر ملے اور زیر تفتیش کا خاندان قدرے امیر اور بیمہ کمپنی قدرے غریب ہوگئی۔''

ڈی این اے فنگر پرنٹ کی قوت سائنس کی عمومی قوت کا ایک پہلو ہے جو لوگوں کو اس سے خوفزدہ رکھتا ہے۔ اس حوالہ سے بہت ضروری ہے کہ بہت زیادہ کے دعوے اور بہت زیادہ تغیرات سے بچا جائے تاکہ لوگوں کے خدشات مزید زور نہ پکڑیں۔ اس قدرے تکنیکی باب کو ختم کرنے سے پہلے میں ایک بار پھر سماج کے موضوع کی طرف رجوع کروں گا۔ ہم دیکھیں گے کہ سائنس مزید کس طرح سماج کی خدمت میں استعمال ہوسکتی ہے۔ بالعموم میں تخصیصی معاملات پر گفتگو سے پرہیز کرتا ہوں۔ مجھے خدشہ ہوتا ہے کہ میری بات فرسودہ نہ ہوگئی ہو لیکن میں سمجھتا ہوں کہ بہت جلد دنیا کے بیشتر ممالک کے اندر شہریوں کا ڈی این

اے ریکارڈ معمول کی دستاویزی کارروائی بن جائے گا اور میں سمجھتا ہوں کہ وقت کے ساتھ ساتھ اس کی ضرورت بھی بڑھتی چلی جائے گی۔

نظری اعتبار سے کسی ملک کی تمام تر آبادی کا ڈی این اے ڈیٹا بیس بنایا جاسکتا ہے اور پھر جب بھی کسی جائے وقوعہ سے کوئی بال، ناخن، خون کا قطرہ یا مادۂ منویہ جیسے نشانات ملیں گے پولیس ڈیٹا بینک کی مدد سے ممکنہ مجرم کو پکڑنے کی کوشش کرے گی۔ انہیں فقط اتنا کرنا پڑے گا کہ تفتیش کے دوران ملنے والے مواد کو کمپیوٹر کی مدد سے نیشنل ڈیٹا بیس میں تلاش کریں۔ یہی وہ تجویز اور احتمال ہے جس پر احتجاجی صدا بلند ہوتی ہے اور قرار دیا جاتا ہے کہ یہ انفرادی آزادی کے لیے خطرناک عمل ہے۔ کچھ لوگوں کا مؤقف ہے کہ معاملہ یہیں پر نہیں رک جائے گا بلکہ پولیس سٹیٹ کی طرف اٹھنے والا پہلا قدم ثابت ہوگا۔ پہلے مجھے بھی حیرت ہوتی تھی کہ لوگ بعض معاملات پر اور بالخصوص مسئلہ زیر بحث جیسے معاملے پر اتنے شدید ردعمل پر کیوں اتر آتے ہیں۔ میں سمجھتا ہوں کہ کسی بھی چیز کے متعلق کوئی فیصلہ کرنے سے پہلے اس کی بغور جانچ پرکھ ضروری ہے۔ اس مسئلہ کے کچھ پہلوؤں کا جائزہ لینے کی کوشش کی جاتی ہے۔

اگر تو ڈیٹا بینک میں موجود معلومات صرف جرائم پیشہ افراد کو قابو میں رکھنے میں استعمال کی جاتی ہیں تو کسی بھی عوامی حلقہ کی طرف سے اس کی مخالفت ناقابل فہم ہے حالانکہ مجھے یقین ہے کہ شہری آزادیوں کے لیے کام کرتے ہوئے لوگوں کے اعتراضات اصولی سطح پر تب بھی برقرار رہیں گے۔ لیکن مجھے واقعی کوئی اندازہ نہیں کہ انہیں اعتراض کیوں کرنا چاہیے۔ یوں تو گویا ہم مجرموں کے اس حق کی حفاظت کررہے ہیں کہ وہ بغیر کسی خوف کے اپنی مجرمانہ سرگرمیاں بروئے کار لاتے رہیں۔ مجھے اس کی کوئی وجہ بھی سمجھ میں نہیں آتی کہ نیشنل ڈیٹا بیس میں تمام لوگوں کے فنگر پرنٹ کیوں نہ رکھے جائیں۔ جرائم تقریباً ہر معاشرہ کا سنجیدہ اور خطرناک مسئلہ ہیں اور سوائے مجرموں کے باقی کسی شخص کے حق میں بہتر نہیں ہیں۔ اگر ڈی این اے ڈیٹا بیس کے قیام میں کچھ مسائل حقیقتاً موجود بھی ہیں تو اس کے فوائد کے سامنے ہیچ ہیں۔

ڈی این اے فنگر پرنٹ کے عملی استعمال میں کچھ احتیاطوں کو پیش نظر رکھنا نہایت ضروری ہے۔ مثلاً ڈی این اے ڈیٹا بینک کو صرف اس مشکوک پر آزمانا چاہیے جس کے

MashalBooks.org

متعلق کچھ شہادتیں پہلے سے موجود ہیں۔ اگر ایسا نہیں ہوتا تو ایک انتہائی کم امکان یہ بھی ہے کہ اوپر بیان کی گئی کچھ وجوہات کے باعث زیر تفتیش کے مادۂ منویہ یا خون کا نمونہ محض اتفاق سے اسے مجرم ثابت کردے۔ لیکن جب مشکوک ٹھہرائے جانے اور پھر جرم ثابت کیے جانے کے عمل الگ الگ ہوں گے تو اس غلطی کے امکان انتہائی کم ہوجائیں گے۔ اگر ایڈنبرا میں ہونے والے جرائم کے جائے وقوعہ سے ملنے والے نمونہ کے تجزیے میں میرا ڈی این اے ثابت ہوتا ہے تو پولیس کو یہ اجازت نہیں ہونی چاہیے کہ وہ مجھے بغیر کسی مزید کارروائی کے میرے آکسفورڈ کے گھر سے گرفتار کرلے۔ پولیس کو اس سے پہلے کے مراحل میں تفتیش کے رسمی طریقے آزمانا ہوں گے۔

اگر ہم جرائم کی تفتیش کو ایک لمحہ کے لیے فراموش کردیں تو نیشنل ڈیٹا بیس کے غلط ہاتھوں میں پڑنے کے امکانات بھی ایسے بینک کے قیام میں مسکت مداخلت ہوسکتے ہیں۔ اس صورت میں یہ ڈیٹا بیس جرائم کی تفتیش کے بجائے طبی انشورنس جیسے معاملات اور بلیک میلنگ میں استعمال ہونے لگیں گے۔ لوگوں کے پاس اس امر کے عکاس دلائل موجود ہیں کہ ڈی این اے ڈیٹا بینک سے کسی شخص کی نجی زندگی کو خطرہ لاحق ہوسکتا ہے۔ مثال کے طور پر کچھ افراد کو یہ پتہ چلے گا کہ جن بچوں کی پرورش اس نے کی ہے یا وہ کرتا رہا ہے وہ اس کے نہیں تو پورا سماجی ڈھانچہ متاثر ہوگا۔ بچوں کی بھی ایک خاصی بڑی تعداد موجود ہے جو بعض لوگوں کو والدین سمجھتی ہے حالانکہ ایسا نہیں ہوتا۔ اس طرح کے نتائج منظر عام پر آنے سے نہ صرف میاں بیوی کے تعلقات متاثر ہوں گے بلکہ ایک بڑی تعداد کو جذباتی صدمہ پہنچے گا۔ مختصر یہ کہ ولدیت جیسے معاملات میں اخفا ختم ہونا معاشرہ کی کل خوشیوں میں کوئی اضافہ نہیں کرے گا۔

ڈی این اے فنگر پرنٹ کے کچھ مسائل کا تعلق طب اور انشورنس سے ہے۔ انشورنس یعنی بیمہ کے کاروبار کا سارے کا سارا انحصار ہی اس امر پر ہے کہ مرنے کے متعلق کوئی چیز حتمی طور پر نہیں بتائی جاسکتی۔ بیمہ کمپنی کی کوشش ہوتی ہے کہ موت کے زیادہ خطرے میں موجود افراد کا بیمہ نہ کیا جائے یا بہت زیادہ پریمیم پر کیا جائے۔ اگر ان کمپنیوں کو درست ترین جواب تک رسائی ہوجائے تو بیمہ کمپنیوں کا کاروبار فوراً ٹھپ ہوکر رہ جائے گا۔ اگر ہمارے مجوزہ ڈیٹا بیس تک کسی کمپنی یا فرد کی رسائی ہوجاتی ہے تو بیمہ کے کاروبار پر انتہائی منفی اثر

مرتب ہوگا۔ بیمہ کمپنیاں ہمارے دلوں کے معائنہ کے لیے ڈاکٹر بھیجتی ہیں۔ انہیں ہماری سگریٹ نوشی اور شراب نوشی جیسی سرگرمیوں سے آگہی ہوتی ہے۔ اس طرح کی معلومات ہاتھ آنے کے بعد موت کے حوالہ سے بیمہ پالیسی خالصتاً حادثاتی وقوعوں کا حاطہ کرے گی۔

بالکل اسی طرح مختلف محکموں میں ملازمتوں کے لیے ڈی این اے ڈیٹا بیس استعمال کرتے ہوئے کئی ایک افراد کو محض اس لیے ایک طرف کردیا جائے گا کہ نسلی اعتبار سے وہ کسی مخصوص گروہ سے تعلق رکھتے ہیں۔ تحریر شناسی جیسے مشکوک طریقے تو اب بھی اس مقصد کے لیے استعمال کیے جاتے ہیں۔ تحریر شناسوں کا دعویٰ ہے کہ وہ کسی تحریر سے شخصیت کے مختلف پہلوؤں کی وضاحت کرسکتے ہیں۔ جب اس طرح کے مشکوک طریقوں کو اتنی اہمیت دی جارہی ہے تو اچھے بھلے سائنسی طریقے سے بھلا استفادہ کیوں نہ کیا جائے گا۔ ڈیٹا بیس کا ایک استعمال مجھے پسند نہیں۔ بالخصوص جب اسے میری لاعلمی میں میرے متعلق معلومات کی فراہمی میں استعمال کیا جائے۔

ڈیٹا بینک پر اعتراض کرنے والوں کو ایک خدشہ یہ بھی ہے کہ اس قسم کا مواد اگر کسی ہٹلر کے ہاتھ پڑجاتا ہے تو کیا ہوتا ہے؟ میں نہیں سمجھ پایا کہ آمر حکومت لوگوں کے متعلق موجود درست معلومات کو کس طرح برے مقاصد کے لیے استعمال کرے گی؟ یہ لوگ تو جھوٹی انفارمیشن کے استعمال میں ماہر ہوتے ہیں، انہیں جھوٹی انفارمیشن کے غلط استعمال سے کیا دلچسپی ہوسکتی ہے، تاہم لوگ اس کی مخصوص مذاہب اور نسل کے خلاف حکمت عملی کا حوالہ دیتے ہیں۔ اگرچہ ہم ڈی این اے کو دیکھ کر کسی کے مذہب کا اندازہ نہیں لگا سکتے لیکن یہ اندازہ لگایا جاسکتا ہے کہ اس کے آباؤ اجداد کا تعلق کس علاقہ سے تھا۔ اس امر پر مجھے بعض ماہرین کے ساتھ اتفاق ہے کہ اگر ہٹلر کے پاس ڈی این اے فنگر پرنٹ ڈیٹا بیس موجود ہوتا تو وہ اس کے نہایت خطرناک استعمالات وضع کرلیتا۔

اوپر کے باب میں ڈی این اے ڈیٹا بیس کے حوالہ سے کچھ احتمالی خطروں کے بات ہوئی ہے۔ کیا ایسا نہیں ہوسکتا کہ ان مذکورہ خطرات سے بچتے ہوئے ڈیٹا بیس کے مثبت پہلوؤں سے استفادہ کیا جائے۔ میرے خیال میں یہ کام انتہائی مشکل ہوگا۔ آپ ایماندار شہریوں کو بیمہ کمپنی سے بچاسکیں گے۔ لیکن ڈیٹا بیس میں فقط اس جینوں کے شناختی سلسلے موجود ہوں گے جو افراد کو باہم متمیز کرتے ہیں لیکن جسم کے کسی فعل میں کارفرما نہیں ہوتے۔

اس کے باوجود یہ ولدیت جیسے ان نازک ذاتی رازوں کو بھی افشا کرتے چلے جاتے ہیں جنہیں ہم راز رکھنا چاہتے ہیں۔ مثال کے طور پر جب جوزف مینگل کی ہڈیوں سے لیا گیا ڈی این اے اس کے بیٹے کے خون کے ڈی این اے سے ملایا گیا تو فقط انہی جینوں نے ثابت کردیا کہ وہ ہڈیاں مینگل کی ہیں۔ لیکن میں سمجھتا ہوں کہ ہمارے یہ تحفظات فقط نیشنل ڈیٹا بیس کے حوالہ سے نہیں ہیں۔ بہت جلد ایسی کٹیں دستیاب ہونے لگیں کہ جو ڈی این اے کا اس سطح کا تجزیہ فوراً کرلیں گی اور نیشنل ڈیٹا بیس کے استعمال کی نوبت نہیں آئے گی۔ مثلاً ایک شخص اپنے بیٹے کے متعلق اپنی ولدیت آسانی سے پرکھ سکے گا۔

وارداتوں کے جائے وقوعہ کی تفتیش نہایت سائنسی طرز کا پرکی جاتی ہے۔ تکنیکی معاملات پر سائنس دانوں اور دیگر ماہرین کی رائے اکثر لی جاتی ہے۔ بالعموم سمجھا جاتا ہے کہ سائنس دان تفصیلات کی تفتیش میں ماہر ہیں جبکہ وکیل اور جج ان کا اطلاق کرتے ہیں۔ میں سمجھتا ہوں کہ یہ خاصی بڑی غلط فہمی ہے۔ سائنسدان فقط، تفصیلات ہی فراہم نہیں کرتا بلکہ حتمی نتائج کی طرف رہنمائی بھی فراہم کرتا ہے۔ جب دوران پرواز کسی طیارے کی تباہی یا فٹ بال میچ میں فساد کی تحقیق کرنا مقصود ہو تو کمیشن کی سربراہی کے لیے سائنس دان کسی بھی جج کی نسبت زیادہ اہمیت کا حامل ہے۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ سائنسدان تفتیش کی بہتر حکمت عملی وضع کرسکتا ہے۔

ڈی این اے فنگر پرنٹ معاشرہ کے لیے بحیثیت مجموعی کارآمد ثابت ہوگا۔ وکیلوں کے برعکس سائنسدان حقیقت کی پردہ کشائی کے لیے کام کرتا ہے جبکہ وکیل کا مقصد اپنا کیس جتنا ہوتا ہے۔ حکمت عملی اور فیصلہ کے اختیارات رکھنے والے لوگ شماریاتی استدلال اور امکاناتی پرکھ میں تیز کردیے جائیں تو ان کی کارکردگی میں قابل ذکر اضافہ ہوگا۔ اس نقطہ پر اگلے باب میں بھی بات ہوگی۔

باب: ششم

پرستانی بہکاوے

ہم انسانوں میں تحیر کے ساتھ ساتھ شعریت کا مادہ بڑی عمیق سطح پر موجود ہوتا ہے۔ ہونا تو یہ چاہیے کہ سائنس کو اس ضرورت کی تسکین کے لیے استعمال کیا جائے لیکن بدقسمتی سے اسے توہم پرستی، ابنارمل اور علم النجوم کے رحم وکرم پر چھوڑ دیا جاتا ہے۔ مثلاً آپ کو عام طور پر اس طرح کی گفتگو جابجا سننے کو ملے گی کہ مریخ چھٹے گھر میں ہے اور زحل بھی آگے کی طرف بڑھ رہا ہے۔ میں سمجھتا ہوں کہ شعریت سے متصف سائنس کی حقیقی کتاب اتنی ہی طاقتور اور متوجہ کن ہوسکتی ہے۔ مثال کے طور پر کارل سیگاں نے اپنی کتاب Shadows of Forgotton Ancestors مطبوعہ 1992ء میں وضاحت کی ہے کہ نظام شمسی کس طرح وجود میں آیا۔ اپنی ایک دوسری کتاب میں اسی معاملہ پر تبصرہ کرتے ہوئے وہ لکھتا ہے: ''کیا وجہ ہے کہ دنیا کے کسی بڑے مذہب نے سائنس کو دیکھ کر یہ نہیں کہا کہ یہ ہمارے اندازے سے زیادہ بہتر ہے۔ کیاواقعی کائنات اس سے زیادہ بڑی اور متنوع نہیں ہے جتنا ہمارے پیغمبروں نے ہمیں بتایا۔ اس سوال کا جواب دینے کی بجائے ہم یہ بھی سن سکتے ہیں کہ ''ایسا نہیں ہے۔ میرا دیوتا خاصا چھوٹا ہے اور میں اسے اسی طرح رکھنا چاہتا ہوں۔'' مذہب نیا ہو یا پرانا، اس نے جدید سائنس کے حوالہ سے کائنات کے متعلق کچھ نہیں کہا۔ توقع کی جانی چاہیے تھی کہ ماضی کی تمام تر سائنسی کامیابیوں کے حوالہ سے اہم ترین عرصہ میں اپنے احساس جمال کی تسکین کے لیے غیر سائنسی اندازِ فکر کو مشعل راہ بنایا جاتا۔''

''بیسیویں صدی کے وسط میں سی پی سنو نامی دانشور نے اس مسئلے پر روشنی ڈالی تھی اور

میں اس کے ساتھ متفق ہوں کہ اگر میرے پاس دوڑنے کو صرف دوسال ہوں تو ان خوابوں کی تعبیر ممکن نہیں ہے۔ فلکیات کے مقابلہ میں علم نجوم کی کتابیں زیادہ چھپتیں اور پڑھی جاتی ہیں۔ اس باب میں یہ دیکھنے کی کوشش کی گئی ہے کہ عوام کی توہم پسندی اور بھروسہ کی فطرت کا استحصال کس طرح کیا جاتا ہے۔ اسی باب کے آخر میں اور ساتویں باب کے شروع میں نجوم کا جائزہ پیش کیا گیا ہے۔''

27 دسمبر 1997ء میں برطانیہ کے سب سے زیادہ چھپنے والے اخبار The Daily Mail کے نہایت اہم اداریے کے صفحہ کو 1998ء کے الیکشن کے متعلق نجومی پیشگوئیوں سے بھرا گیا تھا۔ ہمیں پتہ چلتا ہے کہ ڈیانا کی موت کا سبب براہ راست ہیلے بوب نامی مصنوعی سیارے کو قرار نہیں دیا جاسکتا کیونکہ اخبار کے خاصی بڑی تنخواہ وصول کرنے والے نجومی کے مطابق ''طاقتور نیپچون کھسکاؤ کے عمل میں اپنے جیسے طاقتور یورینس کے ساتھ ایکوریس میں داخل ہونے کی جدوجہد میں ہے۔ کتاب میں سورج کے متعلق بات کرتے ہوئے اسے باطنی نفسی سورج کہا گیا ہے۔ ہم دیکھتے ہیں کہ نجوم جہاں چاہتا ہے قانون تجاذب کو غلط قرار دلوادیتا ہے۔ اگرلوگوں کی زیادہ بڑی تعداد کسی برج کی حمائت کرتی ہے تو اسے افق پر اپنی پوزیشن بہتر بنانے میں مدد ملتی ہے۔ سیارے اپنے طلوع وغروب کے ساتھ ہماری قیمتوں پر اثرانداز ہوتے دکھائی دیتے ہیں۔

ظاہر ہے جب انسان کے اندر کے تجسس کی تسکین حقیقت سے نہیں ہوگی تو اس طرح کی بے معنی توہم پرستی پیدا ہوجائے گی۔ کسی تاریک رات خنک چاندنی میں بادل سے خالی آسمان کو دیکھنا بجائے خود مسحور کن عمل ہے۔ بظاہر آپ کو مجمع النجوم نظر آئیں گے لیکن بغور دیکھیں تو ان کی شباہت نمناک دیوار پر نظر آنے والے دھبوں سے زیادہ نہیں۔ آپ خود جس ہجوم کو برج ماہی کا نام دیا جاتا ہے وہ سارے ایک دوسرے سے انتہائی دورواقع ہیں اور ان میں کوئی باہمی تعلق موجود نہیں۔ فقط اتنا ہے کہ کائنات کے ایک مخصوص حصہ یعنی ہماری کہکشاں سے دیکھنے پر یہ ایک مماثل خاکہ کا حصہ نظر آتے ہیں۔ مجمع النجوم کو توشے کہنا ہی غلط ہے اور یہ نیپچون وغیرہ جیسی طبعی قدروں جیسی قدر بھی نہیں ہے۔ اب ظاہر ہے کہ کسی سیارے جیسی شے کا اس میں حرکت کرجانا کیامعانی رکھتا ہے۔

مجمع النجوم کی اشکال کی عمر بہت زیادہ نہیں ہے۔ کوئی دس لاکھ سال پہلے ہمارے اجداد

ہوموار یکٹس نے آسمان پر ستاروں کے جن مجمعوں کو دیکھا تھا وہ یقیناً ہمارے آج کے مجمعوں جیسے نہیں تھے۔ آج سے دس لاکھ سال بعد ہمارے جانشینوں کو بھی آج سے مختلف آسمان نظر آئے گا۔ البتہ ہمیں پہلے سے پتہ ہے کہ تب یہ آسمان کیسا ہوگا۔ ماہرین فلکیات اس طرح کی پیشگوئی کی اہلیت رکھتے ہیں جبکہ یہی کام ماہر نجوم نہیں کر سکتے۔ اور ان کا سچ ثابت ہونا ناگزیر ہے جب کہ نجومیوں کے دعوے کے متعلق اس طرح کی کوئی بات نہیں کی جاسکتی۔

روشنی کی رفتار محدود ہے اور آسمان سے ہم تک پہنچنے والی ستاروں کی روشنی کو یہ سفر طے کرنے میں لاکھوں کروڑوں سال لگے ہوتے ہیں۔ یہی وجہ ہے کہ جب آپ اینڈ رومیڈا پر نظر ڈالتے ہیں تو آپ کی آنکھ میں پڑنے والی روشنی 2.3 ملین سالوں کا سفر طے کرنے کے بعد آپ تک پہنچتی ہے یعنی ہمیں نظر آنے والی اینڈرومیڈا کی حالت دراصل 2.3 ملین سال پرانی ہے۔ تب یہاں آسٹر یلیو پاتھیکس کی حکومت ہوا کرتی تھی۔ اصل میں ہم پیچھے ماضی میں جھانک رہے ہوتے ہیں۔ اپنی آنکھیں اینڈرومیڈا سے قدرے ہٹا کر اس کے قریب میں واقع چمکدار ترین ستارہ مرک کو دیکھیں۔ اگرچہ اب بھی آپ ماضی میں جھانک رہے ہیں لیکن یہ اتنا دور کا ماضی نہیں۔ جب سورج آپ کو نظر آتا ہے تو اس کی شکل اور اس کے رنگ کوئی آٹھ منٹ پہلے کی حالت بتا رہے ہوتے ہیں۔ آپ اپنی دور بین کا رخ سومبر یرو نامی کہکشاں کی طرف موڑیں۔ آپ کو ٹیلینیوں سورج دکھائی دیں گے اور یہ حالت بلینیوں سال پہلے اس وقت کی ہے جب ہمارے دمدار اجداد درختوں کی چوٹیوں پر سے آسمان کو تکا کرتے تھے اور ایشیا اور انڈیا کے تصادم سے ہمالیہ پہاڑ کے وجود میں آنے کا آغاز ہوا تھا۔ آسمان کے وقوعوں میں سے ایک سٹیفن کے کوئنٹٹ میں ہونے والا کہکشانی تصادم ہے۔ جب یہ تصادم وقوع پذیر ہوا تو کرہ ارض پر ڈائنو سار کے ارتقا کا آغاز ہو چکا تھا۔

تاریخ کے کسی بھی واقعہ پر نظر ڈالیں تو آپ کو آسمان پر کوئی نہ کوئی ستارہ ضرور مل جائے گا جسے اس واقعہ کے ساتھ منسوب کیا جاسکتا ہے۔ آپ تھوڑی سی کوشش سے آسمان میں اس سیارے کو بھی دیکھ سکتے ہیں جسے غلط طور پر آپ کی قسمت کا محافظ قرار دے دیا جاتا ہے۔ جس روشنی کو آپ کے سال پیدائش کے ساتھ وابستہ کیا جاتا ہے وہ اصل میں تھرمونیوکلیائی سرگرمی کا نتیجہ ہے۔ اس ستارے کو اس مقصد کے لئے ڈیزائن نہیں کیا گیا کہ وہ آپ کی شخصیت کے حوالہ سے کوئی اظہار کر سکے یا آپ کے مستقبل کے ساتھ اس کا کوئی تعلق ہے۔

MashalBooks.org

ستارے بالعموم بہت بڑی قدریں ہیں اور اسے بطور فرد انسان کے مستقبل کے ساتھ کیوں کر نتھی کیا جاسکتا ہے۔ اگر آپ کی عمر پچاس سال ہے تو آپ کو باور کروایا جاتا ہے کہ آپ کا ایک ذاتی کرہ موجود ہے جس کا قطر پچاس نوری سال ہے۔ اصولی طور پر آپ کے وجود میں آنے کے بعد آپ کی تمام تر معلومات زیادہ سے زیادہ اس حلقہ تک پہنچ سکتی ہیں۔ اس سے پرے آپ کے وجود کی خبر بھی نہیں پہنچ سکتی۔ یعنی اس سے پرے کسی بھی معنوں میں آپ کا کوئی وجود نہیں ہے۔ نسبتاً بڑی عمر کے لوگوں کا کرہ وجود نسبتاً بڑا ہوگا لیکن ان میں سے کوئی بھی کائنات کے ایک انتہائی چھوٹے حصہ سے زیادہ بڑا نہیں ہوسکتا۔ دوسری ہزاری کے خاتمہ پر ہمیں یسوع مسیح کی پیدائش کا واقعہ انتہائی قدیم اور تاریخ ساز لگتا ہے۔ اگر ہم اپنے اور متعین کردہ معیار کی مطابقت میں دیکھیں تو اصولی سطح پر بھی یہ دوسو ٹریلینویں حصہ کے کرہ اثر میں بھی موجود نہیں۔ یعنی اگر مسیح کے پیدا ہوتے ہی اس کے وقوع پیدائش سے سفر کرنے والی روشنی کو ہر طرف تیزی سے جانے دیا جائے تو اس وقت تک اس نے کائنات کے دو سوملین میلنویں حصہ کا احاطہ بھی نہیں کیا۔ ہم سے دور واقع ستاروں میں سے کچھ کے گرد سیارے بھی موجود ہوسکتے ہیں۔ سیاروں کی کل تعداد اتنی زیادہ ہے کہ بعض لوگوں کو کسی نہ کسی سیارے پر حیات اور ٹیکنالوجی کے موجود ہونے کا یقین ہے۔ اس کے باوجود سیاروں کے مابین فاصلے اتنے زیادہ ہیں کہ ان میں سے کوئی ایک پر حیات لاکھوں بار دیگر کسی سیارے کو خبر ہوئے بغیر بن کر بگڑ سکتی ہے۔

پیدائش کے ستارے کے متعلق اپنے نقطہ نظر کی وضاحت کے لئے ہم فرض کر لیتے ہیں کہ سیاروں کا باہمی فاصلہ اوسطاً 7.6 ملین سال کا ہے۔ یوں دیکھا جائے تو ایک سیارہ کے حصہ میں چار سو چالیس مکعب نوری سال آتے ہیں۔ اگرچہ اس حساب کے مطابق سیارے قدرے چھدرے نظر آتے ہیں لیکن درحقیقت کائنات میں سیاروی کثافت اس سے کافی کم ہے۔ آئزک ایزیموف نے اس امر کو بیان کرنے کے لیے بڑا دلچسپ طریقہ اختیار کیا ہے۔ وہ قرار دیتا ہے کہ بیس میل لمبے، چوڑے اور اونچے کمرے کے مرکز میں موجود نمک کا ذرہ دراصل کائنات میں زماں اور اس کے اندر موجود کل مادہ کا استعارہ ہے۔ فلکیات میں ایسے بے شمار فکر انگیز حقائق موجود ہیں جنہیں پڑھتے ہوئے آپ کسی بھی باطل اور فریب کن جعلی علم سے زیادہ محظوظ ہوسکتے ہیں۔

MashalBooks.org

اپنی اصل میں علم نجوم جمالیاتی احساس کا ایک اظہار تھا۔ اسے فلکیاتی معلومات کا حامل جاننا ایسا ہی ہے گویا پرشور گاڑی اور بیتھہوون کو ہم مرتبہ قرار دے دیا جائے۔ یہ ناصرف نفسیات کی توہین ہے بلکہ انسانی شرف کا مضحک اڑانے کے برابر ہے۔علم نجوم کے ماہرین انسان کو بارہ اقسام میں بانٹتے ہیں۔ہمیں بتایا جاتا ہے کہ سکور پیو خوش دل ہوتے ہیں جبکہ لیو سوچ سمجھ کر منصوبہ کے مطابق قدم اٹھاتے ہیں۔ نجوم کے یہ ماہر دعویٰ کرتے ہیں کہ وہ پیدائش کے ستارے کے حساب سے بہتر رفیق حیات کا انتخاب کرسکتے ہیں۔ میری بیوی للا وارڈ کو ایک واقعہ یاد ہے۔فلم میں اس کی ساتھی نے ڈائریکٹر سے پوچھا کہ اس کا ستارہ کیا ہے۔ ڈائریکٹر نے گھمبیر آسٹریلوی سے لہجے میں اسے جھاڑتے ہوئے جواب دیا کہ ''تمہارا ستارہ مجھے ڈسٹرب نہیں کرو ہے۔''

شخصیت ایک حقیقی مظہر ہے اور ماہرین نفسیات نے اس کے کئی پہلوؤں کے متغیرات کے ساتھ معاملہ کرنے کے لئے اس کے ساتھ وابستہ کئی ریاضیاتی ماڈل وضع کئے ہیں۔ ابتداء میں ان بے شمار جہات کو ریاضی کی مدد سے چندایک جہات میں بدلا جاسکتا ہے اور تبدیلی اور تغیر کے دھارے کو قابل پیشگوئی حد تک کم کیا جاسکتا ہے۔بعض اوقات ہماری اخذ کردہ یہ جہات وجدانی سطح پر موجود جارحیت، شفقت اور ایسے ہی دیگر خصائص کے ساتھ وابستہ کی جاسکتی ہیں۔ کسی کثیر جہاتی مکاں میں فرد کی شخصیت کی تخلیص ایسا تخمینہ ہے جسے بعض حدود سمیت بتایا جاسکتا ہے۔لیکن اس کا اس نجوم سے کوئی تعلق نہیں جس کے تحت ماہرین بڑے تیقن کے ساتھ انسان کو بارہ گروہوں میں بانٹ کر ان کے روزمرہ رویے پر حکم لگاتے ہیں۔ رویے کو افراد کے اعتبار سے گروہوں میں بانٹنا موجود اعداد وشمار سے استفادے کی ایک مثال ہے اور اس کا تاریخ پیدائش سے کوئی تعلق نہیں ۔نفسیات دان حضرات اشخاص کی کثیر پہلو شخصیت کی پیائش کرتے ہوئے فیصلہ کرتے ہیں کہ وہ کسی مخصوص پیشہ کے لئے موزوں ہے یا نہیں۔ اسے اس حوالہ سے دیکھا جائے تو ماہرین نجوم کا انسانوں کو بارہ گروہوں میں بانٹنا نہایت بے سروپا سرگرمی ہے۔لوگوں سے توقع کی جاتی ہے کہ وہ اپنے ملنے جلنے والوں کو لبرا اور سکور پیو وغیرہ میں بانٹیں اور پھران کے متعلق اپنے رویہ کا تعین کریں۔ آپ اس پر قدرے غور کریں تو پتہ چلے گا کہ یہ عمل نسل پرستی اور گروہ بندی سے مختلف نہیں ہے اور اس کی گنجائش ہماری آج کی دنیا میں موجود نہیں۔ میں چشم تصور سے ایک کالم کا مطالعہ

کررہاہوں۔ اس میں افراد کو ان کی تاریخ پیدائش کی بجائے لسانی گروہوں میں بانٹا گیا ہے اور کچھ اس طرح کے خصائص وابستہ کئے گئے ہیں۔

جرمن

محنت شاقہ اور منضبط طرز کار آپ لوگوں کی فطرت میں شامل ہے اور آج یہ دو خصائص آپ کے کام آئیں گے۔ ذاتی تعلقات کے حوالہ سے بالخصوص آج شام آپ اپنی حکم مان لینے کی فطرت کو بروئے کار نہ آنے دیں۔

ہسپانوی

اپنے گرم ہسپانوی خون کو قابو میں رکھ کر بہتر نتائج حاصل کرسکتے ہیں۔ بصورت دیگر آپ کو پچھتاوا لاحق ہوسکتا ہے۔ اگر آج صبح کے ناشتہ میں لہسن شامل نہیں تھا تو شام کو رومانوی ترنگ کو بحال رکھنے کے لئے دوپہر کے کھانے میں بھی لہسن سے پرہیز کریں۔

برطانوی

کاروباری معاملات میں آپ کے بالائی لب کا بھنچا ہونا خاصی معاونت دینا ہے لیکن سماجی زندگی میں پرسکون رہنے کی کوشش کرنی چاہیے۔

یوں کوئی بارہ قوموں کے مثالی مزاج بیان کئے گئے ملتے ہیں۔ میں سمجھتا ہوں کہ علم نجوم کے ماہرین کا انسانیت کو بغیر کسی ثبوت کے گروپوں میں اس طرح تقسیم کرنا مجرمانہ عمل ہے۔ بفرض محال ان بیانات کو شماریاتی تجزیے میں بھی اس کی ہلکی سے اشارت ملتی ہے تب بھی گروپ بندی کا یہ عمل تعصب کی حوصلہ افزائی کرتا ہے کیونکہ ہم انسانوں کو فرد کے بجائے ٹائپ میں رکھتے ہیں۔ میں سمجھتا ہوں کہ یہ رویہ اسی طرح کا ہے کہ کچھ انسانوں کو کالے یا زرد قرار دے کر ان کے ساتھ ناپسندیدہ خواص ملا دیے جائیں۔

مذکورہ بالا کے علاوہ بھی کچھ حقائق موجود ہیں جو انسانیت کے خلاف ہیں۔ اس طرح کے کچھ کالم تنہا دلوں کے نام قرار دیے جاتے ہیں اور ان کا مقصد جنسی ضروریات کے لیے مناسب تشہیر کے سوا کچھ نہیں ۔ اس کے باوجود علم نجوم کا ستاروں کے حال بتانے کا طریقہ اس طرح کا ہے کہ انسان کے پاس بارہ میں سے گیارہ افراد اس کے اپنے ستارے کے ساتھ موافقت نہیں رکھتے۔ یعنی اسے وسیع تر آبادی میں سے صرف اسی کو منتخب کرنا ہوتا ہے

جو ستاروں کی روشنی میں اس کے لئے بہتر ہوسکتا ہے۔ میں سمجھتا ہوں کہ یہ کاروبار میں انسانی استحصال کی بدترین مثال ہے کہ معاشرہ میں تنہائی کے شکار اور تعلق کے متلاشی لوگوں کو اپنی مالی منفعت کے لئے جان بوجھ کر محدود کردیا جاتا ہے۔ ابھی کچھ سال پہلے ایک جعل سازی سامنے آئی تھی۔ ایک اخبار میں ملازم شخص ستاروں کا حال بتاتے بتاتے اکتا گیا۔ اس نے اپنی بوریت کم کرنے کے لئے ایک ستارے کی متعلق لکھ دیا ''گزرنے والے کل کے مسائل آپ کے آج کے مصائب کے مقابلہ میں کچھ بھی نہیں تھے۔'' اخبار کو سراسیمہ ہوجانے والے قارئین نے فونوں کی بھرمار کردی۔ اس سے پتہ چلتا ہے کہ لوگ علم نجوم کو کتنی اہمیت دے رہے ہیں۔ ظاہر ہے کہ اس کے بعد ان صاحب نے اخبار سے استعفیٰ دے دیا ہوگا۔

ہمارے ملک میں تعصب کے خلاف قانون موجود ہے اور ایسے لوگوں کے خلاف بھی کارروائی ہوتی ہے جو گاہک پھانسنے کی غرض سے اپنی مصنوعات کا غیر حقیقی اشتہار دیتے ہیں۔ لیکن بدقسمتی سے فطری دنیا کے قوانین سے متعلق غلط افواہیں پھیلانے والوں اور لوگوں کو گمراہ کرنے والوں کے خلاف کوئی قانون موجود نہیں۔ اگر ایسا کوئی قانون بنتا ہے تو سب سے پہلے نجوم کے ان ماہرین کی پکڑ ہوگی۔ ان کا دعویٰ ہے کہ وہ مستقبل بینی کرسکتے ہیں اور ان کا واسطہ براہ راست خدا سے ہے۔ ان میں سے بعض اس مستقبل بینی کے دعووں کی بنیاد پر لوگوں کے اہم کام کے آغاز کے وقت کا تعین بھی کرتے ہیں۔ اگر کوئی دوا ساز کمپنی برتھ کنٹرول کی دوا بیچتی ہے اور اس کا اثر ثابت نہیں ہوتا تو اس کے خلاف نہ صرف ٹریڈ ڈسکرپشن ایکٹ کا اطلاق ہوتا ہے بلکہ اس طرح حاملہ ہوجانے والی خواتین بھی اس کمپنی کے خلاف دعویٰ کرتی ہیں۔ مجھے یہ سمجھ نہیں آتی کہ پیشہ ور نجومیوں کو دھوکہ دہی اور تعصب کی حوصلہ افزائی پر گرفتار کیوں نہیں کیا جاتا۔

18 نومبر 1997ء کو لندن کے اخبار 'ڈیلی ٹیلی گراف' نے ایک خبر لگائی کہ کس طرح بدروح نکالنے کے نام پر ایک نوعمر لڑکی کو زنانا بالجبر کا نشانہ بنایا گیا۔ اس شخص نے لڑکی کو دست شناسی اور جادو پر کچھ کتابیں دکھائیں اور اسے یقین دلا دیا کہ وہ نظرائی گئی ہے یعنی کسی نے اس پر بدقسمتی مسلط کردی ہے۔ اس نے بدروح نکالنے کے لئے لڑکی کو باور کروایا کہ اس مقصد کے لئے جنسی عمل ضروری ہے۔ میں سمجھتا ہوں کہ معاشرہ کو اب بھی اپنی دوہری حکمت عملی پر غور کرنا ہوگا۔ اگر اس ذو اعتبار لڑکی کا استحصال کرنے کے جرم میں جن نکالنے والے

MashalBooks.org

قید ہوسکتے ہیں تو پھر اس طرح کے نجومیوں اور ماہرین روحانیات پر کیوں مقدمہ نہیں چلایا جاسکتا۔ یہ لوگ بھی تو بھولے بھالے لوگوں کا استحصال کررہے ہیں۔ یہ لوگ تیل دریافت کرنے والی کمپنیوں کو مشاورت بھی فراہم کرتے ہیں کہ تیل نکلنے کا زیادہ امکان کس جگہ ہے۔ اس طرح کے نجومی کمپنیوں کے پاس جمع شدہ عوام کی رقوم کا قابل ذکر حصہ لے اڑتے ہیں۔

کم ازکم ابھی تک کوئی ایسا طبعی علم معلوم نہیں جو کسی کی پیدائش کے وقت لاکھوں نوری سالوں پر واقع ستارے کے اثرات کی وضاحت کرسکے۔ یعنی لاکھوں نوری سال پر واقع ستارہ کسی نومولود کی شخصیت پر کس طرح اثرانداز ہوگا؟ اس سوال کا جواب دینے کے لئے کوئی بھی تیار نہیں۔ اس کا مطلب یہ نہیں کہ ہم ایسی کسی طبعی میکانیات کے موجود ہونے کے امکان کے منکر ہیں۔ لیکن ہمیں یہ سوچنے کی زحمت تو کرنی چاہیے کہ کتنے فاصلہ پر واقع ستاروں کے اثرات کی میکانیات کیا ہوگی؟ ابھی تک کسی طرف سے بھی کوئی سکت جواب موصول نہیں ہوا۔ انسانوں کے ساتھ ستاروں کی وابستگی اور ان کے اثرات پر کچھ زیادہ کام نہیں ہوا لیکن جتنا کام ہوا ہے وہ موثر ستارے اور نومولود کی شخصیت کے درمیان کسی تعلق کو قبول نہیں کرتا۔

میں سمجھتا ہوں کہ نجوم اور ایسے دیگر پیشگوئی کا دعویٰ کرنے والے لوگوں کی پرکھ کوئی بہت مشکل چیز نہیں۔ اعتباری ہونے کے لئے ضروری ہے کہ ان طریقوں کا معتبر ہونا ثابت ہوجائے۔ یہ ٹیسٹ دراصل اس امر کا نہیں ہوگا کہ ان کے نظریات درست ہیں یا غلط۔ اگرچہ میں خود نجوم وغیرہ اور ستاروں کے اثرات کا قائل نہیں ہوں لیکن میں سمجھتا ہوں کہ اس طرح کی پیشگوئی کو انتہائی قابل اعتبار ہونا چاہیے۔ بے شمار ماہرین نجوم کا انحصار انہی چند کتابوں پر ہوتا ہے جو سینکڑوں سال سے پڑھی جارہی ہیں۔ اگر ان کے دعوے غلط بھی ہیں تو دعووں کے پس منظر میں موجود طریقہ کو اس قابل ہونا چاہیے کہ وہ ایک شخص کے لئے ہر بار ایک جیسے نتائج پیدا کرے۔ لیکن میرے شرکائے کار کے منعقد کردہ ایک مطالعہ سے ثابت ہوتا ہے کہ یہ لوگ بہت تھوڑی سی محنت کرنا بھی گوارا نہیں کرتے۔ مثال کے طور پر انسانی مزاج اور ستاروں کے اثرات کے حوالہ سے انٹرویو کئے گئے تو اس تعلق کے موجود ہونے کے لئے ارتباطی عددی سر کی قیمت 0.8 نکلی۔ لیکن ایک دوسرے موقعہ پر اسی طرح کے انٹرویو

MashalBooks.org

کے نتیجہ میں رائے دہندگان کے خیالات کی روشنی میں ستاروں کے اثرات اور پیدائش کے درمیان تعلق موجود ہونے کا ارتباطی عددی سر 0.1 نکلا۔ شماریات میں ارتباطی عددی سر کی قیمت مثبت ایک سے منفی ایک تک ہوتی ہے۔ جب یہ قیمت ایک ہوتو مطلب ہوتا ہے کہ ان دومقداروں کے درمیان تعلق بلاشک وشبہ موجود ہے لیکن جب اس کی قیمت منفی ایک ہوتی ہے تو مقداروں کے درمیان کسی طرح کا کوئی تعلق نہیں پایا جاتا۔ اس طرح کے تجزیوں سے ثابت ہوتا ہے کہ نجوم کے مقابلے میں دست شناسی کو موثر ماننے والوں کی تعداد بہت زیادہ ہے۔ نجوم کے ماہرین کتنے ہی غلط کیوں نہ ہوں اگر ان کی بنیاد کسی نظریہ پر ہے تو اخذ کردہ نتائج میں اس کا اظہار ہونا چاہیے۔ تحریر شناسی اور دھبہ شناسی کا حال بھی کچھ زیادہ بہتر نہیں ہے۔

دست شناسی کے لئے اتنی کم تربیت اور مہارت کی ضرورت ہوتی ہے کہ یہ کام اخبارات میں بالعموم کسی جونیئر رپورٹر کوسونپ دیاجاتا ہے۔ 6اکتوبر 1994ء کے "Guardian" میں جین مائر نامی ایک صحافی کا بیان چھپا ہے' ''صحافت میں میری اولین ملازمت عورتوں کے ایک رسالہ میں تھی جہاں میں برجوں اور ستاروں کا حال لکھا کرتا تھا۔ اخبار میں یہ کام ہمیشہ انتہائی احمق اور ناتجربہ کارترین شخص کوتفویض کیاجاتا تھا۔ یہ کام اتنا آسان اور احمقانہ تھا کہ کوئی بھی لونڈا لاڑا کرسکتا تھا۔''

مشہور کالم نگار جیمز رینڈی بھی مانٹریال کے ایک اخبار میں نجوم پر لکھتا رہا۔ وہ بالعموم نجوم کے پرانے رسالے لے کر اس میں سے پیشگوئیاں کاٹتا اور پھر پرچیوں کو ہلا کر باری باری اٹھاتا اور ان پر درج بروج کی پیشگوئیاں اپنے نام سے چھاپ دیتا۔ ایک بار اسے دو دفتری بابو اس کے کالم پر بات کرتے ملے۔ وہ یہ دیکھ کر چہک رہے تھے کہ اس ہفتہ ان کا ستارہ عروج پر ہے۔ میرے پوچھنے پرانہوں نے بتایا کہ اس کالم کی پچھلے ہفتہ کی پیشگوئیاں درست ثابت ہوئی ہیں۔ میں نے انہیں اپنی شناخت نہ کروائی۔ اخبار کی ڈاک میں بھی اس کالم کے متعلق دلچسپ ردعمل سامنے آئے۔ میں نے اس ڈاک میں آنے والے خطوط سے اندازہ لگایا کہ اگر انہیں کسی بھی شخص کے پاس روحانی قوت کے موجود ہونے کا یقین آجائے تو وہ اس کے ہراعلان پر لبیک کہیں گے۔ یہ دیکھتے ہوئے میں نے قینچی کو خداحافظ کہا اور اس دھندہ سے نکل گیا۔ (Film- Flam مطبوعہ1992ء)

ایک منعقدہ سروے سے نتیجہ سامنے آیا کہ ہرروز ستاروں کا حال پڑھنے والے درحقیقت اس پر اعتبار نہیں کرتے۔ ان کا جواب تھا کہ یہ فقط تفریح طبع کا ایک ذریعہ ہے لیکن اس کے باوجود ان پر یقین کرنے والے افراد کی تعداد بھی کم نہیں۔ نجوم کے معتبر علم ہونے کو امریکی صدر رونالڈر ریگن بھی مانتا تھا۔ اندراگاندھی اہم فیصلوں پر اپنے جوتشیوں سے مشاورت لیتی تھی۔

پیشگوئیوں کی زبان بھی بڑے دھیان سے دیکھنے کی شے ہوتی ہے۔ ان کی زبان ایسی لچکدار ہوتی ہے کہ کسی بھی وقت کسی بھی شخص کے لئے سودمند ثابت ہوسکتی ہے۔ اخبار دیکھتے ہوئے لوگ بالعموم صرف اپنے ستارے کا مطالعہ کرتے ہیں۔ اگر کہیں وہ طبیعت پر جبر کرتے ہوئے باقی کی آرا بھی پڑھ لیں تو کالم نگار کے متعلق ان کی رائے بدل جائے گی۔ دوسری بات یہ ہے کہ لوگ بالعموم لگ جانے والے تکے کو یاد رکھتے ہیں اور نہ لگنے والوں کو بھول جاتے ہیں۔ اگر کسی ستارے پر لکھے گئے پورے صفحہ میں سے ایک فقرہ بھی نشانہ پر بیٹھ جاتا ہے تو پڑھنے والا باقی تمام خرافات کو بھول جاتا ہے۔ اگر کوئی پیش گوئی قطعی طور پر غلط ثابت ہوتو پڑھنے والا اسے دلچسپ استثنا قرار دے گا اور پورے نظام کے متعلق کسی شک وشبہ کا شکار نہیں ہوگا۔

بی بی سی کا ایک مقبول عام پروگرام ریڈیوٹائمز ہوا کرتا تھا۔ اس پر بات کرتے ہوئے ٹیلی ویژن کے مقبول عام سائنس دان نے ایک پروگرام میں بتایا کہ بیشتر اوقات وہ ستاروں پر یقین نہیں کرتا لیکن بعض اوقات اس کا دل چاہتا ہے کہ کاش یہ سب سچ ہوتا۔ مختصر یہ کہ نجوم اور ایسے ہی دیگر علوم کے ماہرین کا رویہ سائنس دانوں کے بالکل الٹ ہے۔ سائنس کے برعکس ان علوم میں قاعدہ کا ثبوت استثنائی واقعات سے دیا جاتا ہے کہ اچھے بھلے پڑھے لکھے لوگ تفریحاً بھی ان سے رجوع کرتے ہیں۔ میں سمجھتا ہوں کہ ان کا رویہ بھی غلط ہے۔ اگر وہ واقعی ستاروں کے احوال تفریح طبع کے لئے پڑھتے ہیں تو وہ ایک اخلاقی جرم کا ارتکاب کررہے ہیں۔ وہ جانتے ہیں کہ یہ عمل غلط ہے لیکن اس کے باوجود بہت لوگ انہیں دیکھ کر اپنی رائے قائم کرلیتے ہیں اور پھر یہ ایسی بے ضرر تفریح بھی نہیں ہے۔

’سنڈے سپورٹ‘ نامی ایک اخبار نے اپنے مزاج کے مطابق خبر لگائی کہ ایک ماں نے آٹھ پاؤنڈ بلی کے بچہ کو جنم دیا ہے۔ امریکہ میں اسی طرح کا ایک رسالہ "National

"Enquirer" چلتا ہے جس کی اشاعت کوئی چار ملین ہے۔ مجھے ایک عورت سے ملنے کا اتفاق ہوا جسے بعض رسالوں نے اس طرح کی کہانیاں گھڑنے پر لگا رکھا تھا۔ اس کا کہنا ہے کہ اخباروں کے ایسے کارکنوں کے مابین شرط لگی ہوتی ہے کہ کہانیاں گھڑنے میں سب سے زیادہ ناقابل اعتبار کہانی کس کی ہے؟ ان کا یہ رویہ نشاندہی کرتا ہے کہ ذہن میں آنے والی کوئی بھی شے چھاپ لی جائے اس پر یقین کرنے والے مل جائیں گے۔ اسی مذکورہ بالا رسالے 'سنڈے سپورٹ' نے اسی شمارے کے کسی دوسرے صفحہ پر خبر لگائی تھی کہ ایک جادوگر بیوی کی طعن و تشنیع سے تنگ آ کر خرگوش بن گیا۔ اسی رسالے میں کسی اور جگہ خبر لگائی گئی ہے کہ ایک پاگل ترک نے ایک نوعمر لڑکے کا کباب بنا دیا۔ اس طرح کی خبریں بھی دی گئیں کہ مریخ پر مارلن منرو کے موجود ہونے کے شواہد مل گئے۔

ٹیلی ویژن اخبار کے مقابلہ میں کہیں زیادہ مقبول واسطہ ہے اور ہمیں اس پر دن رات ورائے نفسیات علوم کا غلغلہ سننے کو ملتا ہے۔ ابھی حالیہ سالوں میں برطانیہ کے ایک روحانی معالج نے دعویٰ کیا تھا کہ اسے دو ہزار سال پہلے مرنے والے ایک شخص 'جوڑیا' کی روح سے ملنے کا موقعہ ملا ہے۔ بغیر کچھ سوچے سمجھے بی بی سی نے اس پر آدھے گھنٹہ کا طویل پروگرام شائع کر دیا اور یوں جہالت کے پھیلنے کی راہ ہموار کی۔ 1996ء میں ایڈنبرا ٹیلی ویژن فیسٹیول منعقد ہوا تھا۔ مذکورہ بالا پروگرام کے ڈائریکٹر کے ساتھ میرا مکالمہ چل پڑا کہ یہ مافوق الفطرت کے نام پر لوگوں کو دھوکہ دینے کا عمل ہے۔ پروگرام کے مدیر نے مباحثہ میں فقط اس دلیل کا سہارا لیا کہ لوگ اس کے علاج سے درست ہو جاتے ہیں۔ لگتا تھا کہ ایڈیٹر کے نزدیک یہی بات سب سے پہلے اہم تھی۔ لیکن بی بی سی نے اس پر اکتفا نہیں کیا۔ سرعام اعلان کیا گیا کہ پروگرام کی تدوین میں دیگر لوگوں کے علاوہ جوڈیا کی اس روح کا بھی ہاتھ تھا۔ ممکن ہے کہ یہ سب عمل کامیڈی ہو اور اسے تفریح طبع کے لئے دکھایا جا رہا ہو۔ امریکہ میں چھپنے والے مقامی سطح کے بعض اخباروں کے برعکس بی بی سی کا کردار زیادہ قابل افسوس ہے۔ اس ادارے نے اپنا وقار بحال کرنے کے لئے اپنی تمام تر کوششوں کا وزن ایک استحصالی پاکھنڈی کے پلڑے میں ڈال دیا تھا۔

پیرانارمل ٹیلی ویژن چینلوں نے ایک سستا سا ہتھکنڈہ یہ اپنایا ہے کہ کچھ عام سے مداری ملازم رکھے جاتے ہیں۔ میں سمجھتا ہوں کہ ٹی وی پر کرتب دکھانے والے یہ مداری

ہمارے عام مداریوں سے زیادہ خطرناک ہیں۔ مجمع کا مداری بعض اخلاقیات کا پابند ہوتا ہے۔ وہ تماشہ سے پہلے دکھاتا ہے کہ اس کی کفوں یا میز کے نیچے کوئی چیز نہیں چھپائی گئی جبکہ ٹی وی پر آنے والے مداریوں کو کیمرہ ٹرک کی سہولت میسر ہوتی ہے۔ جب کسی فنکار پر پیرا نارمل کا لیبل لگ جاتا ہے تو اس کے کئی نخرے برداشت کئے جاتے ہیں۔

ابھی حالیہ زمانے میں 'beyond Belief' کے نام سے ایک ٹیلی ویژن سیریز نشر کی گئی۔ بنیادی طور پر اس کا مقصد ٹیلی پیتھی کو نمایاں کرنا تھا۔ خدا جانے اس پروگرام کے پروڈیوسر ڈیوڈ فراسٹ کو کس حکومت نے کن خدمات کے عوض سر کے خطاب کے لئے موزوں گردانا اور یوں اس کی رائے کو وقیع اور معتبر کر دیا۔ اس پروگرام میں اسرائیل سے ایک باپ بیٹے پر مشتمل ایک ٹیم شرکت کے لئے آئی۔ اس ٹیم نے مظاہرہ کیا کہ ایک شخص مثلاً بیٹے کی آنکھیں استعمال کرے گا۔ بعدازاں ایک گراری گھما کر ایک عدد اوپر لایا گیا اور بیٹے سے پوچھا گیا ''کیا وہ عدد کو دیکھ سکتا ہے؟'' اس نے ہاں میں جواب دیا۔ ظاہر ہے کہ عدد بتانا مشکل نہیں تھا جس کی داد ہجوم نے پرزور تالیاں بجا کر دی۔ یہ سب کچھ ٹی وی پر ہو رہا تھا اور ایکس فلم کی طرح یہ فکشن بھی نہیں تھا بلکہ حقیقت کے طور پر پیش کیا جا رہا تھا۔

باپ بیٹے کا پیش کردہ یہ ٹرک نیا نہیں اور ماضی میں بہت مقبول رہا ہے۔ ایسے بہت سے سادہ کوڈ موجود ہیں جنہیں استعمال کرتے ہوئے باپ بیٹے کو عدد بتا سکتا ہے۔ مثال کے طور پر سوال پوچھنے کے عمل میں برتے گئے الفاظ کی تعداد کے ذریعے بیٹے تک جواب پہنچایا جا سکتا ہے لیکن درست تجربہ تو یہ ہوتا کہ ڈیوڈ فراسٹ باپ کا منہ بھی بند رکھتا۔ عام تماشہ اور اس فریب نظر میں فقط اتنا فرق ہے کہ موخرالذکر کو ایک معروف ٹی وی کمپنی نے پیرانارمل کا خطاب دے دیا ہے۔

ہم میں سے بیشتر افراد نے کبھی نہیں سوچا ہوگا کہ مداری کو کرتب کس طرح کرتا ہے۔ ان کے کرتب میرے دل کو بھاتے ہیں اور میں گنگ رہ جاتا ہوں۔ میں یہ نہیں سمجھ پاتا کہ وہ اپنے ہیٹوں میں خرگوش کس طرح نکالتے ہیں اور کسی کو نقصان پہنچائے بغیر ڈبہ کو درمیان سے کیسے چیر دیتے ہیں۔ ہم سب اچھی طرح جانتے ہیں کہ ان وقوعوں کی وجوہات یقیناً موجود ہیں لیکن مداری بتانے پر آمادہ نہیں ہوگا۔ کچھ کرتب دکھانے والوں میں سوجھ بوجھ کا مادہ نسبتاً زیادہ ہوتا ہے۔ انہیں علم ہوتا ہے کہ مجمع میں کسی کے محبوب کا نام ایم سے ضرور شروع

ہوتا ہوگا۔ وہ مداری ایم سے متعلق کچھ معلومات فراہم کرے گا اور پھر آگے سے آگے بڑھتا چلا جائے گا۔ تفصیل میں جانے کی ضرورت نہیں فقط اتنا ہے کہ مداری کو چہرے کے بدلتے تاثرات پڑھنے میں مہارت ہوتی ہے اور وہ اپنے چھوٹے چھوٹے جملوں کے ردعمل سے چہرہ کے تاثرات کے ذریعے آگاہ ہوتا ہے اور بات کو موڑتا چلا جاتا ہے۔ میں سمجھتا ہوں کہ اگر ٹیلی پیتھی کا وجود ثابت ہوجاتا ہے تو یہ ایک نئی طرح کی طبیعیات کا نقطہ آغاز ہوگا۔ اگر ان کے دعووں کے مطابق توانائی کے میدان کی ایک اور قسم بھی موجود ہے جو اذہان کے درمیان بطور ٹیلی پیتھی تعلق بناتی ہے یا یہ کہ ایک نئی طرح کی بنیادی قوت موجود مان لی جائے جو اشیاء کو میز پر پڑے حرکت دے سکتی ہے۔ یقیناً اگر ایسی دریافتوں کی توثیق ہوجائے تو کم ازکم نوبل انعام کی مستحق ٹھہرتی ہے۔ اگر آپ کے پاس واقعی سائنس کے لئے راز موجود ہیں تو انہیں ٹی وی چینلوں پر ضائع کرنے کی بجائے عام کیوں نہیں کرتے۔ اسے سائنس کے معیاری اور مصدقہ طرز کار کے مطابق عام کریں اور نئے نیوٹن کے وقیع نام سے شہرت پکڑیں۔ ظاہر ہے کہ ان کا جواب ہمارے علم میں ہے۔ ان کی شعبدہ بازی کا انحصار تو توجہ کے بھوکے ٹیلی ویژن چینلوں پر ہے۔

پہلے بھی کہا جاچکا ہے کہ کچھ نام نہاد پیرانارملسٹ اپنے کام میں اتنے ماہر ہوتے ہیں کہ زیادہ تر سائنس دان دھوکہ کھا جاتے ہیں۔ انہیں بھانپنے کی دوسری بہترین صلاحیت خود شعبدہ بازوں میں ہوتی ہے اور وہ لوگ انہیں کیوں پکڑیں گے اور پھرایک اور بات بھی طبیعیات دانوں کو ان کا پول کھولنے سے روکتی ہے۔ انہیں معلوم ہوتا ہے کہ اس طرح کی بیشتر مظاہرے دیکھنے والوں کی اگلی قطار شعبدہ بازوں سے بھری ہوتی ہے۔ یہی وجہ ہے کہ زیادہ معروف سائنس دان اور سنجیدہ مزاج کے ذرائع ابلاغ سٹیج پر چڑھنے سے معذرت کرتے دکھائی دیتے ہیں۔ امریکہ کے جیمز رینڈی اور امریکہ کے ایان رولینڈ جیسے لوگ مشہور پیرانارملسٹوں کے شعبدوں کی نقل سٹیج پر پیش کرنے کے بعد واضح کرتے ہیں کہ انہوں نے کس طرح سے یہ کرتب سرانجام دیئے۔ ہندوستان میں نوجوانوں کا ایک گروہ وہاں کے ملنگوں اور سادھوؤں کے کرتب بے نقاب کرنے پر تلا ہوا ہے۔ یہ لوگ بجائے خود بہت اچھے شعبدہ باز ہیں اور گاؤں گاؤں گھوم کر تقدس کا لبادہ اوڑھے، شعبدہ بازوں اور بہروپیوں کے شعبدوں کی نقل کرتے، دکھائی دیتے ہیں۔ اگرچہ کئی عام شعبدے کھل چکے ہیں کیونکہ ان

کی وضاحت کردی گئی ہے لیکن بدقسمتی سے اب بھی انہیں ماورائے فطرت جاننے پر مصر ہیں۔ مجھے لگتا ہے کہ ان لوگوں کے اندر ایک خواہش موجود ہے کہ کاش یہ سب کچھ درست ہو اور اس کے غلط ہونے کو ماننے کی بجائے طرح طرح کی تاویلوں سے اپنے فریب کو قائم رکھے ہوئے ہیں۔

بھروسہ کر لینے والے لوگوں کو گمراہ کرتے ہوئے بے شمار دولت کمائی جاتی ہے اور یہ دولت کمانے کے بدترین طریقوں میں سے ایک ہے۔ ایک عام سے شعبدہ باز کو بہت کم توقع ہوتی ہے کہ وہ کسی روز سکول کی پارٹیوں جیسے مظاہر سے نکل کر قومی نیٹ ورک چینل پر چلا جائے گا۔ اگر اس کے پاس واقعی کچھ اچھے شعبدے موجود ہیں اور وہ انہیں چابکدستی سے انجام دے سکتا ہے تو ٹیلی ویژن والے پہلے سے ہی اس کے فراڈوں کو سہارا دینے کیلئے تیار نظر آتے ہیں۔ ان لوگوں نے اپنی مرضی کے کچھ نام نہاد ماہرین بھی بٹھائے ہوتے ہیں جو ہر کامیاب کرتب کے بعد کیمرہ کی طرف دیکھ کر اس طرح کے تاثرات دیتے ہیں گویا انہوں نے واقعی طبیعیات کے قوانین کی تکذیب ہوتے دیکھ لی ہے۔ ٹی وی پر آکر قسم قسم کی پریشانیوں اور بیماریوں کا شکار لوگ اپنی کسی نہ کسی حس کی تسکین یا ذہنی التباس کے نتیجہ میں جنوں بھوتوں کی کہانیاں سناتے ہیں۔ میں سمجھتا ہوں کہ ان لوگوں کی جگہ ٹی وی کی سکرین نہیں بلکہ کسی اچھے نفسی علاج کے ماہر کا ہسپتال ہے۔ ٹیلی ویژن کے پروڈیوسر یہاں بھی پیشہ ورانہ اور علمی بددیانتی کا مظاہرہ کرتے ہوئے فوراً ان لوگوں کی گھڑی کہانی کو ڈرامائی تشکیل دینے چل پڑتے ہیں۔ میں سمجھتا ہوں کہ پختہ اور غیر تنقیدی اذہان کے لئے اس سے برا اور کچھ نہیں ہوسکتا۔ مجھے خدشہ ہے کہ مجھے غلط سمجھا جائے گا لیکن میں سمجھتا ہوں کہ یہ خطرہ مول لینے میں کوئی حرج نہیں ہے۔ یہ دعویٰ کر دینا بڑا آسان ہے کہ ہمارے پاس موجود سائنسی نالج ہی اس قابل ہے کہ اسے سمجھا جائے اور اس میں مزید ترقی کے امکانات نہیں۔ لیکن اگر موجود سائنس کو ہی خود مکتفی مان لیا جائے تو پیرانارمل جیسے شعبدوں کی گنجائش نہیں بچتی۔ مجھے یہ کیسے پتہ چلے گا کہ عورت آٹھ پاؤنڈ پلے کو جنم نہیں دے سکتی۔ عجائبات ہوتے رہتے ہیں۔ بالآخر ہمارا ریڈیو ہمارے اجداد کے لئے بھی تو ایک معجزہ ہوگا۔ ہمارا موبائل فون ہمارے لیے معمول کی بات اور بعض اوقات بوریت ثابت ہوتا ہے۔ لیکن انیسویں صدی میں جب ابھی ٹرین نئی نئی تھی۔ موبائل کو تو واقعی معجزہ نما خیال کیا جاتا۔ سی کلارک سائنس

فکشن کا ممتاز لکھاری ہے اور وہ سائنس اور ٹیکنالوجی کی لامحدود قوت کا قائل ہے۔ اس کا کہنا ہے کہ کوئی بھی ٹیکنالوجی جو کسی زمانہ سے بہت آگے ہوتی ہے لوگوں کے لئے معجزہ کا حکم رکھتی ہے یعنی اسے جادو سے متمیز نہیں کیا جاسکتا۔ اس امر کو کلارک کا تیسرا قانون کہا جاتا ہے اور میں بعدازاں اس کی طرف رجوع کروں گا۔

لارڈ کیلون بیسویں صدی کے ممتاز ترین برطانوی طبیعیات دانوں میں سے ایک تھا۔ اسے ڈارون کے نظریئے سے شدید اختلاف تھا اور وہ کہتا تھا کہ زمین کی عمر اتنی زیادہ نہیں کہ ڈارون کا اصول بروئے کار آسکے۔ اس نے بڑے اہتمام کے ساتھ زبردست طمطراق سے تین دعوے کئے تھے۔ ہوا سے بھاری اڑنے والی مشینیں وجود میں نہیں آسکتیں: ریڈیو کا کوئی مستقبل نہیں اور ایکسریز بالآخر فریب ثابت ہوں گی۔ آرتھر کلارک نے بھی اپنی اہم کتاب Profiles of the Future مطبوعہ 1982ء میں کئی انتباہی کہانیاں بیان کی ہیں۔ 1878ء میں جب ایڈیسن نے اعلان کیا کہ وہ برقی روشنی پر کام کررہا ہے تو برطانیہ میں ایک پارلیمانی کمیشن تشکیل دیا گیا جسے اس معاملہ پر کام کا فریضہ سونپا گیا۔ اس کمیشن نے اپنی رپورٹ میں لکھا کہ یہ تخیل اوقیانوس کے پار بیٹھے ہمارے دوست کی ذہنی پرواز کیلئے تو موزوں ہوسکتا ہے لیکن اس قابل نہیں کہ اسے عملی نقطہ نظر سے دیکھا جائے۔ سائنس دان اس پر توجہ دیں۔

ممکن ہے کہ یہ کہانی بنیادی طور پر برطانوی رویہ کا ڈرامائی اظہار ہو لیکن کلارک نے دونامور امریکی سائنس دانوں کا ذکر بھی کیا ہے جنہوں نے ہوائی جہازوں کے ناممکن ہونے پر اظہار خیال کیا تھا۔ سائمن نیوکومب ماہر فلکیات تھا۔ اس نے 1903ء میں رائٹ برادران کے جہاز اڑانے سے چند دن پہلے اپنے بیان میں کہا:

''میرے نزدیک کوئی ایسا مادہ، مشینری کی معلوم قسم اور قوت موجود نہیں جن کو باہم ملا کر اڑنے والی مشین بنائی جاسکے۔ میں نے اس خیال پر دیگر سائنسی موضوعوں کی طرح بڑی ذمہ داری سے کام کیا ہے اور میں اسی نتیجہ پر پہنچا ہوں۔''

ایک اور معروف امریکی ماہر فلکیات ولیم ہنری پکرنگ نے نہایت واضح الفاظ میں بتایا'

''اگرچہ اڑنے والی مشینوں کا اصول نظری سطح پر ممکن ہے لیکن اسے عملی شکل نہیں دی جاسکتی اور اگر یہ عملی طور پر کبھی ممکن بھی ہوجاتا ہے تو اسے محض ایک کھیل تماشہ کی حیثیت حاصل

رہے گی۔''

''عام لوگوں کے ذہن میں اڑنے والی مشینوں کا تصور ہوا میں موجود بڑے بڑے جہاز ہیں جولوگوں کی ایک بڑی تعداد کو یورپ سے امریکہ لے جاتے نظر آئیں گے۔ مجھے یہ بیان کرنے میں کوئی امر مانع نہیں کہ اس طرح کے خیالات ممکن طور پر تخیل پرستی ہیں۔ اگر ایک مشین میں دو ایک لوگ سفر بھی کر لیتے ہیں تو وہ بہت مہنگا ہوگا۔ ایک اور غلط فہمی یہ ہے کہ ان کی رفتار بہت زیادہ ہوگی۔''

پکرنگ نے حساب کتاب سے بھی ثابت کرنے کی کوشش کی ہے کہ ہوائی جہاز کی زیادہ سے زیادہ رفتار تیز رفتار ٹرین جتنی ہوسکتی ہے۔1943ء میں آئی بی ایم کے سربراہ تھامس جے واٹسن نے بیان دیا کہ ''دنیا میں زیادہ سے زیادہ پانچ کمپیوٹروں کی گنجائش ہوسکتی ہے۔'' لیکن ان دونوں بیانات کو ایک سا نہیں سمجھا جاسکتا۔ وہ مستقبل میں کمپیوٹر کی وقعت کم نہیں کر رہا تھا بلکہ وہ اس بنیاد پر بات کر رہا تھا کہ کمپیوٹر کا حجم دن بہ دن بڑھتا چلا جائے گا اور اگر ٹرانزسٹر وجود میں نہ آتا تو اندازہ لگایا جاسکتا ہے کہ اس کی بات میں کتنی صداقت ہے۔ اس کا مطلب تو یہ ہوا کہ بعض اوقات تشکیک مبنی برانصاف ہوتی ہے اور بعض اوقات کوتاہ نظری کا نتیجہ۔ لیکن ان دونوں میں کتنا فرق ہے۔

آیئے ہم تک پہنچنے والی مختلف کہانیوں پر قدرے غور کرتے ہیں۔ کچھ کہانیاں تو ایسی ہوتی ہیں کہ ان کا سچا یا جھوٹا ہونا بے معنی ہوتا ہے لیکن ہمارے پاس ان پر شک کرنے کی گنجائش موجود نہیں ہوتی۔ ایولن وا نے 1952ء میں چھپنے والے اپنے ناول 'Men at Arms' میں (Apthorpe) کو دکھاتا ہے۔ یہ کردار ناول کے قارئین کو بتاتا ہے کی اس کی دو خالائیں ہیں جن میں سے ایک پیٹرز بورو میں رہتی ہیں۔ مرتے وقت اس نے اعتراف کیا کہ اس کی صرف ایک خالہ ہے اور وہ دوسری خالہ کا ذکر بطور تخلیق کرتا رہا تھا۔ ان میں سے کوئی اپتھورپ کی خالہ ہوتی ہے تو اس سے کس کو غرض وغایت نہیں ہے۔ آپ کے پاس کسی شخص کی باتوں کی تصدیق کے ذرائع بھی موجود ہوں تو محرک کے بغیر آپ اس بات پر شک ہی کیوں کریں گے۔ ظاہر ہے کہ اس کی خالہ کا موجود ہونا یا موجود نہ ہونا آپ کی ذات پر کوئی اثر مرتب نہیں کر رہا۔ البتہ اگر آپ کا کوئی مفاد داؤ پر لگا ہوا ہے تو آپ اس کی بات کی تصدیق کے لئے کوشش کریں گے۔ لیکن فرض کریں کہ کوئی شخص آپ کو یہ بتاتا ہے کہ پیٹرز

MashalBooks.org

بورو میں مقیم اس کی خالہ محض گیان دھیان سے اڑ سکتی ہے تو بات مختلف ہوجائے گی۔ اب آپ کی دلچسپی اور طرح کی ہوجائے گی۔ آپ اس کی بات کی ٹھنڈے پیٹوں برداشت نہیں کریں گے۔ حالانکہ آپ نے اس کی پہلی بات بغیر کسی ردوکد کے مان لی تھی۔

آپ کے شک کی وجہ بڑی واضح ہے۔ بتانے والے شخص کا دعویٰ سائنس کے قانون کے بالکل خلاف ہے۔ لیکن ہمارا مطلب فقط آج کی سائنس ہیہے۔ ممکن ہے کہ مستقبل میں تجاذب کی تفہیم مکمل ہوجانے پر سائنس دان کوئی ضد تجاذبی مشین بنانے میں کامیاب ہوجائیں۔ تب ہوا میں تیرنے والی خالائیں اس طرح عام سی بات ہوجائے گی جیسے آج ہمارے لئے ہوائی جہاز ہیں۔ تو کیا کلارک کا تیسرا قانون ہم سے مطالبہ کرتا ہے کہ ہم کل کو ممکن ہوجانے کے نام پر ہر طرح کی یاوہ گوئی سنیں اور برداشت کریں۔ ہم قالین پر اڑنے میں کامیابی جیسی کہانیوں پر محض اس لئے یقین کرلیں کہ ہمارے اجداد ریڈیو کو نہیں جانتے تھے جبکہ ہمارے لئے معمول کی بات ہے۔ میرا جواب نہیں میں ہے کیونکہ جادوئی قالین کے اڑنے یا دھیان کے زور پر ہوا میں بلند ہونے جیسے وقوعوں کو مسترد کرنے کے لئے ہمارے پاس زیادہ بنیادیں میسر ہیں۔ کلارک کا تیسرا قانون معکوس میں عمل نہیں کرتا۔ اگر یہ مان لیا جاتا ہے کہ کبھی ٹیکنالوجی اتنی ترقی کرجائے گی کہ دھیان کے زور پر اڑا جاسکے گا تو اس کا یہ مطلب نہیں کہ کسی بھی شخص کا کوئی بھی دعوی ٹیکنالوجی اور خاص طور پر مستقبل کی ٹیکنالوجی سے متمیز نہیں ہوسکتا۔ تو اسے مسلمہ حقیقت کے طور پر مان لیا جائے۔ کچھ چیزیں ضرور ممکن ہیں کہ اگر آج زرخیز تخیل کی زد میں آجاتی ہیں تو کل عمل میں ممکن ہوجائیں گی۔ لیکن بیشتر واقعے ہمیشہ فکشن اور جادو کی قلمرو میں رہیں گے۔

اگر ہمیں کسی شخص سے اطلاع ملتی ہے تو ہمیں یہ بھی علم ہوتا ہے کہ یہ شخص غلط بیانی سے کون سے مفاد حاصل کرسکتا ہے۔ ایک بار میں نے ایک فلسفی کے ساتھ کھانا کھایا اور اس نے مجھے ایک کہانی سنائی کہ اس نے ایک چرچ میں گھٹنوں کے بل جھکے پادری کو زمین سے چھ انچ اونچا ہوا میں معلق پایا۔ جب اس نے دیگر دو اور ایسے ہی چشم دید وقوعے بیان کئے تو میری فطری تشکیک کو تحریک ملی۔ اس نے مجھے اپنی زندگی کے دیگر تجربات بھی سنائے کہ کس طرح اسے گھر سے بھاگے ہوئے لڑکوں کے لئے بنائی گئی پناہ گاہ میں بطور وارڈن کام کرنا تھا جن میں سے ایک کے عضو تناسل پر گدا ہوا تھا "I love my mom"۔ اس واقعے کے

MashalBooks.org

امکانات بھی انتہائی کم ہیں لیکن یہ بعید از قیاس نہیں۔ اگر یہ درست بھی مان لیا جائے تو کسی سائنسی اصول پر زد پڑنے کا کوئی امکان موجود نہیں۔

اس چرب زبان فلسفی نے مجھے ایک کوے کے متعلق بھی بتایا جسے اس نے ماچس جلانے کی کوشش کرتے دیکھا تھا اور تیلی کو ہوا سے بچانے کے لیے وہ ایک پر سے ہوا روکے ہوئے تھا۔ میں سمجھتا ہوں کہ یہ تینوں کہانیاں اس کی بے اعتباری کا ثبوت تھیں۔ اب دو ممکنات میں سے زیادہ قرین قیاس کون سا ہے۔ یا تو وہ شخص جھوٹا ہے یا اس کی کہانیاں سچی ہیں۔ صاف سی بات ہے کہ فہم عامہ اور سائنسی قوانین کو جھٹلانے کی بجائے اس شخص کو جھٹلانا زیادہ موزوں نظر آتا ہے۔ یقیناً فلسفی ہونے کے ناطے اسے اپنی بات کی پرکھ کا اندیشہ نہ ہوگا۔ انیسویں صدی کے معروف سکاٹش فلسفی ڈیوڈ ہیوم نے دعوے کی منطقی پرکھ کے متعلق لکھا تھا، ''کسی بھی معجزہ کو ماننے کے لئے کسی بھی طرح کا بیان کافی نہیں ہوتا۔ معجزہ کے ماننے کے لئے ضروری ہے کہ اس کے اثبات میں آنے والی دلیل کا جھٹلایا جانا کم از کم اتنا ہی معجزانہ ہو جتنا جھٹلایا گیا مظہر ہے۔'' (Of Miracles 1748ء)

ہیوم کے معانی کی وضاحت کے لئے میں ایک ایسے معجزہ کے بیان کی مدد لوں گا جسے ستر ہزار لوگوں نے دیکھا اور اسے کوئی زیادہ عرصہ بھی نہیں گزرا۔ معجزہ کا تعلق 'Our Lady of Fatima' سے ہے۔ میں اس معجزہ کا بیان رومن کیتھولک ویب سائٹ سے لے رہا ہوں جسے باقاعدہ چرچ کی تصدیق حاصل ہے۔

''13 اکتوبر 1917ء کو ستر ہزار لوگ پرتگال کے مقام Cova da Iria میں جمع ہوئے۔ یہ سب لوگ ایک معجزہ دیکھنے کی غرض سے آئے تھے جس کی نوید کنواری مریم نے تین صاحبان القالوسیا داس سنتوس اور اس کے دو عم زادوں کو دی تھی۔ دوپہر کے کچھ دیر کے بعد مریم مقدس ان صاحبان القا کے سامنے ظاہر ہوئی۔ اس نے سورج کی طرف اشارہ کیا۔ لوسیا نے واقعہ بتاتے ہوئے جذبات میں آکر وہ اشارہ دہرایا اور لوگوں نے آسمان کی طرف دیکھا۔ ہجوم سے خوف و دہشت کی ایک سسکاری بلند ہوئی۔ کیونکہ لگتا تھا کہ سورج افلاک سے ٹوٹ پڑا ہے اور نیچے کو گر رہا ہے۔ جونہی یہ لگا کہ یہ آتشیں گولہ گر کر انہیں تباہ کر دے گا۔ معجزہ رک گیا اور سورج دوبارہ اپنی پہلی والی جگہ پر چلا گیا اور اسی سکون سے چمکنے لگا جیسا ہمیشہ سے چمکتا آیا تھا۔'' اگر یہ متحرک سورج کا معجزہ فقط لوسیا نے دیکھا ہوتا تو کچھ بہت

زیادہ لوگ اتنی توجہ نہ دیتے۔ اسے ایک خاتون کی نجی بصری التباسی کیفیت کہہ کر نظرانداز کر دیا جاتا اور عجب نہیں کہ اس پر جھوٹ کی تہمت لگائی جاتی۔ لیکن اصل بات یہ تھی کہ اسے ستر ہزار لوگوں نے دیکھا تھا۔ کیا ستر ہزار لوگ بیک وقت خفقان کا شکار ہو سکتے تھے؟ کیا ستر ہزار لوگ سازش کے ذریعے ایک ہی جھوٹ پر متفق ہو سکتے تھے؟ یا اگر ستر ہزار افراد موجود نہیں تھے تو رپورٹ کرنے والا فرد مبالغہ میں اس حد تک جا سکتا تھا؟

آیئے ہم ہیوم کا معیار آزماتے ہیں۔ ایک طرف مطالبہ ہے کہ ہجوم کے التباس کو مان لیا جائے یا اسے روشنی کی شعبدہ کاری قرار دیا جائے یا کہہ دیا جائے کہ یہ ستر ہزار جھوٹ بول رہے ہیں۔ میں سمجھتا ہوں کہ ان تینوں میں سے کسی چیز کے امکان بھی کچھ زیادہ نہیں ہیں۔ لیکن ہمارے پاس موجود متبادل یعنی سورج کا خلاف معمول متحرک ہو جانا اور بھی کم امکان ہے۔ ظاہر ہے کہ اس وقت فاطمہ پر معلق سورج کسی کا نجی سورج نہیں تھا۔ یہ وہی سورج تھا جو اس وقت قریب قریب نصف کرہ کے لوگوں پر چمک رہا تھا۔ اگر سورج واقعی خلاف معمول عمل سے گزرتا تو صرف فاطمہ کے لوگ ہی یہ واقعہ کیوں دیکھتے؟

ہمیں یہ ماننے کے لئے ایک زیادہ بڑے معجزہ کو ماننا پڑے گا کہ فاطمہ سے باہر باقی دنیا میں رہنے والے لوگوں کو سورج سالم نظر آئے اور ہم یہ امر بھی نظرانداز کر دیتے ہیں کہ اگر سورج واقعی بتائی گئی رفتار سے متحرک ہوا ہوتا تو نظام شمسی کا توازن بگڑ جاتا۔ اگر ہمیں ہیوم کے اصول کے تحت چلنا ہے تو متبادلات میں سے کم معجزاتی عمل کو تسلیم کرنا ہوگا۔ اور اس عمل میں ہمیں چرچ کے مصدقہ بیان کو جھٹلانا ہوگا کہ فاطمہ کا معجزہ اصلاً کبھی وقوع پذیر نہیں ہوا تھا اور پھر یہ بھی واضح نہیں کہ ہمیں ستر ہزار لوگوں کی آنکھوں دیکھی شہادت کی وضاحت کرنے کی ذمہ داری کس پر ہے؟

طبیعیات دانوں میں اتفاق پایا جاتا ہے کہ اگر کوئی موجد کسی پرپچوئل موشن مشین کی درخواست دیتا ہے تو آپ پورے اطمینان سے ڈیزائن دیکھے بغیر درخواست کو مسترد کر سکتے ہیں۔ کیونکہ اس طرح کی مشین حرکیات کے قوانین کی واضح خلاف ورزی ہے۔ سر آرتھر ایڈنگٹن نے لکھا:

''اگر کوئی آپ سے یہ کہتا ہے کہ کائنات کے متعلق آپ کا پسندیدہ ترین نظریہ میکسویل کی مساواتوں کے ساتھ متصادم ہے تو انہیں ایک طرف ڈال دیں۔ اگر آپ کا نظریہ مشاہدہ

کے ساتھ متصادم ہے تو بھی خیر ہے۔ بعض اوقات تجربی طبیعیات دان حالات کا درست تعین نہیں کر سکتے۔ لیکن اگر آپ کا نظریہ حرحرکیات کے دوسرے قانون کے ساتھ متصادم ہے تو پھر میں تمہیں کوئی امید نہیں دلا سکتا۔ اس طرح کے نظریئے کا انجام فقط کا رمزلت ہے۔''

"The Nature of Physical Word" مطبوعہ1928ء

اس تحریر میں آرتھر ایڈنگٹن نے تاثیر پیدا کرنے کے لیے ڈرامائی رنگ اختیار کیا ہے اور یہی وجہ ہے کہ ہمیں پہلے پیرے کا بیان پڑھنے کو ملا ہے لیکن اگر آپ میکسویل کی ان مساواتوں کو بھی دیکھیں تو ان کے ساتھ متصادم ہونا بھی نہایت مشکل ہے۔ فراڈ، التباس، خفقان، خلوص نیت کے باوجود غلطی یا جھوٹ یا ان سب کا امتزاج قرار دے کر کسی چیز کو مسترد کر دینا زیادہ بہتر ہے بجائے اس کے کہ ہم موجودہ سائنس کا ڈھانچہ مسمار کر دیں۔ اس میں کوئی شک نہیں کہ موجود سائنس بھی غلط ہو سکتی ہے اور اس کی تحدیدات بھی ہو سکتی ہیں۔ یہ بھی ماضی کے کئی نظریات کی طرح تاریخ کا حصہ بن سکتی ہے لیکن یہ عمل اکادکا واقعات کے بیان یا ٹیلی ویژن پر مختلف طرح کے مظاہروں سے نہیں ہوگا بلکہ اس کے لئے معیاری تحقیق سے اخذ ہونے والے نتائج اور ان کی عالمی پیمانہ پر پرکھ کی ضرورت ہوگی۔

اگر تتلیوں کی جسامت کے انسان ننھے منے کپڑے پہنے پر لگائے آجاتے ہیں اور دریافت کی سائنسی بنیادوں پر تصدیق بھی ہوجاتی ہے تو طبیعیات کے کسی بڑے قانون کی خلاف ورزی نہیں ہوگی۔ پرپچوئل موشن مشین کے موجود ہونے کا دعویٰ یقیناً زیادہ انقلابی ہوگا۔ البتہ حیاتیات دانوں کو اپنی جماعت بندی میں ان پری نما جانوروں کے لئے جگہ نکالنی ہوگی۔ انہیں بتانا ہوگا یا دریافت کرنا ہوگا کہ ارتقا کے عمل میں وہ کسی لمحہ میں وجود میں آگئیں۔ ہمیں اپنی نوع کے ارتقا کے حوالہ سے جتنے رکاز ملے ہیں ان میں سے کسی کے پر نہیں تھے اور اگر وہ اچانک ارتقا پذیر ہوئی ہیں تو پھر ہمیں لازماً آرتھر کونن ڈائل کا انداز اختیار نہیں کرنا چاہیے جو جعلی بنائی گئی تصویروں سے متاثر ہونے میں بدنام تھا۔

یٹی اور ہمالیہ کی برفانی عورت یا مرد اور کانگو کے ڈائنو سار کونن ڈائل کی پریوں کے مقابلہ میں زیادہ قرین قیاس ہیں۔ اگر واقعتاً کوئی یلیز یوسار اس وقت تک موجود رہا ہوتا تو سب سے زیادہ خوشی ماہرین حیوانیات کو ہوتی جن میں میں بھی شامل ہوں۔ اس طرح کی دریافت سے حیاتیات یا طبیعیات کے کسی اصولی موقف پر کوئی زد نہ پڑتی۔ ہاں البتہ ان کا

نظر آنا خاصا کم امکان وقوعہ ہے۔ ڈائنوسار کوئی پینسٹھ ملین سال پہلے زندہ تھے۔ اپنی نشو ونما کرنے والے کسی بھی جانور کیلئے غیر رکازی حالت میں موجود رہنا ممکن نہیں۔ اسی طرح یٹی کے موجود ہونے کا مسئلہ ہے۔ لیکن میں یٹی پر موجود ہونے پر یقین لانے سے پہلے اس کے نظر آنے کی شہادتوں کی چھان بین کرنا زیادہ بہتر سمجھوں گا۔

30 اگست 1938ء کو آرسن ویلز نے ایچ جی ویلز کے مشہور ناول 'The War of the Worlds' کی ڈرامائی تشکیل نشر کی۔ ڈرامہ اتنا مؤثر تھا کہ کئی سننے والوں نے اسے مریخی حملہ کا اعلان خیال کیا۔ خوف وہراس کی ایک لہر چھا گئی اور افواہ پھیلی کہ کئی لوگوں نے اسی عالم میں خودکشی کر لی ہے۔ اس واقعہ کو اکثر اوقات امریکیوں کی سادہ لوحی کے ثبوت میں پیش کیا جاتا ہے۔ میں سمجھتا ہوں کہ اس طرح کا حملہ بھی طبیعیات کے کسی معلوم قانون کی خلاف ورزی نہیں ہوگا۔

اڑن طشتریوں کی کہانیاں لوگوں میں بہت مقبول رہی ہیں لیکن سائنسی برادری نے ان کے وجود پر ہمیشہ شک کا اظہار کیا ہے۔ کیوں؟ اصل بات یہ نہیں کہ خلا سے اس طرح کا کوئی سفر ممکن نہیں۔ اصل وجہ یہ ہے کہ ایک بار پھر فراڈ یا پرواز تخیل کے امکانات نسبتاً زیادہ ہیں۔ وقتاً فوقتاً بعض پیشہ ور سائنس دان بھی یہ کہانیاں بیان کرتے رہے ہیں۔ ہمیشہ یہی ہوا کہ کہانی بالآخر سائنسی تحقیق کے سامنے ڈھیر ہوگئی۔ بالعموم ساری کہانیاں من گھڑت نکلیں جنہیں سنسنی پھیلانے کے لئے عام کیا جارہا تھا۔ بلندی پر اڑتے جہازوں اور موسمی غباروں وغیرہ پر مخصوص سمت سے پڑتی روشنی کے انعکاس نے انہیں اڑن طشتری ہونے کا دھوکہ دیا۔ بعض اوقات اس طرح نظر آنے والی چیزیں سراب بھی ہوتی ہیں۔ اور یہ بھی ہوتا ہے کہ فوج کسی مخصوص طیارہ کا تجربہ کرنا چاہتی ہے اور لوگوں کو بے خبر رکھنے کے لئے اس کی تفصیلات جاری نہیں کرتی۔

ممکن ہے کہ کسی روز زمین پر غیر ارضی خلائی جہاز اتریں۔ لیکن تاحال اڑن طشتری کا ایسا کوئی واقعہ نہیں ہوا کہ اس کی وضاحت فراڈ یا واہمہ جیسی متبادل وضاحت سے نہ ہو سکے۔ بالخصوص جو شے سب کو نظر آتی ہے وہ اس سے پہلے کبھی نہ کبھی ٹی وی کے کسی پروگرام میں دکھائی جا چکی ہوتی ہے یا اس کی تفاصیل سائنس فکشن کی کسی کتاب میں موجود ہوتی ہیں۔ جن انسانوں کو ان جہازوں پر سوار بتایا جاتا ہے وہ ہم ارضی انسانوں سے بے حد مشابہہ ہوتے

ہیں اور ان کی خواہشات اور کمزوریاں بھی ہم قانیوں جیسی ہوتی ہیں۔ ایک اور اہم بات یہ ہے کہ یہ سب غیر معمولی ماہیت کی ولن نظر آتی ہیں۔ اگر غیرارضی مخلوق نہ رہے تو اس میں ارضی عورت کے ساتھ ہم بستری کی خواہش دکھائی جاتی ہے اور اگر وہ مادہ ہے تو وہ ارضی مردوں کو اغوا کرنا چاہتی ہے۔ کارل سیگاں اور بعض لوگوں نے بالکل درست طور بیان کیا ہے کہ غیرارضی مخلوق کو دیکھنے کے دعویدار لوگوں کے بیانات پڑھ کر لگتا ہے کہ وہ لوگ سترھویں صدی کی چڑیلوں یا بھوتوں کی بات کررہے ہیں۔

عام لوگوں کے ذہنوں میں ذرائع ابلاغ کی ایک توقیر لاشعوری سطح پر موجود ہے۔ ماہرین نجوم اور پیرانارمل کے دعویداروں نے اس توقیر کا غلط استعمال کیا ہے۔ انسان کے اندر حیران ہونے کی خواہش موجود ہوتی ہے اور یہ اس کی فطرت میں شامل ہے۔ حیران ہونے کی اس جبلت کی تسکین حقیقی سائنس زیادہ بہتر طور پر کرسکتی ہے اور مناسب تعلیم توہم پرستی پر غالب آسکتی ہے۔ لیکن میں سمجھتا ہوں کہ ساتھ ہی ساتھ ایک اور قوت بھی موجود ہے جو چیزوں کو مشکل سے مشکل تر بناتی چلی جاتی ہے۔ اس باب کا بقیہ زیادہ تر حصہ اس اضافی قوت کی وضاحت پر ہوگا۔ بچوں میں یقین کرلینے کی ایک جبلت موجود ہوتی ہے اور اس کی ضرورت سے انکارنہیں کیا جاسکتا۔ لیکن اگر یہ زود اعتباری ساتھ ساتھ چلتی بالغ عمری میں بھی اثرانداز ہونے لگے تو تباہ کن اثرات لاتی ہے۔ ہمیں زوداعتباری اورضعیف الاعتقادی کے متعلق خاصامحتاط رہنا چاہیے کہ یہ بچپن میں ہی چھوڑ دی جائے اور اسے ساتھ لے کر جوان نہ ہوا جائے۔ اپنی بات کی وضاحت کے لئے مجھے ایک واقعہ بیان کرنا مناسب معلوم ہوتا ہے۔

سال میں ایک بار ہمارے والدین اور دیگر رشتہ دار ہم بچوں کو بے وقوف بنایا کرتے تھے۔ ایک بار انہوں نے اعلان کیا کہ انہیں گھر کے کاٹھ کباڑ میں پڑا ایک پرانا ہوائی جہاز ملا ہے جو انہوں نے اپنے بچپن میں خریدا تھا اور اب ہم سب اس پر سیر کے لئے جارہے ہیں۔ ان دنوں پرواز کچھ ایسی عام نہ تھی اور ہم بچوں میں بے پناہ مسرت موجود تھی۔ انہوں نے ایک بڑی عجیب شرط عائد کردی کہ ہم سب کی آنکھیں باندھی جائیں گی۔ انہوں نے ہمیں ہاتھوں سے پکڑا اور لان میں طیارے کی طرف لے چلے۔ پھر ہمیں سیٹوں پر بٹھا کر بیلٹیں کس دی گئیں۔ ہم نے انجنوں کے سٹارٹ ہونے کی آواز سنی اور ہم کچھ دیر جھٹکے

کھاتے، ڈولتے طیارے میں سفر کرتے رہے۔ کبھی کبھار ہم نیچی پرواز پر ہوتے تو درختوں کی چوٹیوں کے پاس سے بھی گزرتے۔ ہمیں اپنی گالوں پر پتوں کے خنک لمس کا احساس ہوتا۔ بالاخر ہم لینڈ کر گئے۔ ہماری آنکھوں پر سے پٹیاں ہٹادی گئیں اور پھر قہقھوں کے درمیان ہمیں اصل بات بتائی گئی۔ ظاہر ہے کہ کوئی جہاز موجود نہیں تھا۔ ہمیں باغیچہ میں موجود کرسیوں پر بٹھا دیا گیا تھا جسے ہمارے ابا اور چچاماموں ہلاتے جلاتے رہے تھے اور اردگرد بھی گھسیٹتے رہے۔ انجن کی آواز ایک پرشور ویکیوم کلینر سے پیدا کی گئی تھی اور ہمارے چہروں پر پنکھوں سے ہوا پھینکی گئی تھی۔

اس سارے تجربہ میں ہمیں یہ پوچھنا یاد نہ رہا کہ ہماری آنکھیں کیوں باندھی جارہی ہیں۔ ہمارے بڑوں نے بھی ہم سے یہ سوال نہ پوچھا کہ اگر تمہیں نظر کچھ نہیں آیا تو خوش کس بات پر ہورہے تھے۔ والدین نے ہمیں فقط اتنا بتلایا کہ کچھ وجوہات کی بنا پر آنکھیں باندھنا ضروری ہے اور ہم نے یہ وجہ مان لی۔ جب ہمیں جہاز کے سفر کا مژدہ سنایا جارہا تھا تو ہمیں یہ پوچھنے کا خیال نہ رہا کہ اگر ان میں سے کوئی بڑا اعلیٰ درجہ کا پائلٹ تھا تو یہ حقیقت اب تک ہم سے کیوں چھپائے رکھی؟ مسئلہ تو یہ ہے کہ ہم انہی بڑوں کے بتانے پر سانتا کلاز، فرشتے، جنت دوزخ اور بھوت پریت کو بھی مانتے رہے۔

بعدازاں یہ ہوا کہ میری ماں کو یہ واقعہ یاد بھی نہ رہا لیکن اسے اتنا ضرور یاد تھا کہ اس کے بچپن میں بھی اس کے باپ نے اس کے اور اس کی چھوٹی بہن کے ساتھ یہی کھیل کھیلا تھا۔ بلکہ اس کا کھیل زیادہ پرتخیل تھا۔ اس نے تو جہاز میں بیٹھے بچوں کو یہ تک کہہ دیا تھا کہ سر نیچے کرلو، دبک جاؤ، جہاز کمرہ میں داخل ہوکر نیچے لینڈ کرے گا۔

بچوں کی زود اعتباری نہایت فکری ہے۔ ظاہر ہے کہ آپ ان سے کیا توقع کرسکتے ہیں۔ وہ دنیا میں آتے ہیں تو ان کا ذہن کورا ہوتا ہے۔ ان کی دنیا میں موجود بڑے ہر چیز جانتے ہیں۔ پھر انہیں یہ بھی پتہ چلتا ہے کہ ان کی دی گئی زیادہ تر ہدایات درست ہیں۔ یقین کرنا بہتر بھی ہے کیونکہ سیکھنے کا دوسرا طریقہ آزمانے کا ہے اور اس میں سے بیشتر اقدام غلط اور خطرناک ہوتے ہیں۔ اس طرح کی سکھلائی بہت مہنگی پڑتی ہے۔ اگر آپ کی ماں بتاتی ہے کہ جھیل کے اتھلے پانی میں نہ چلو مگر مچھ کا خطرہ ہے تو آپ یہ نہیں کہہ سکتے کہ ممکن ہے وہ ٹھیک کہتی ہو لیکن میں پرکھ کر دیکھوں گا۔ لیکن یہ عزم ہمیشہ خطرناک ہوتا ہے اور فطری

انتخاب کو یہ پسند نہیں۔ یہی وجہ ہے کہ بالعموم ذہن میں آنے والے تجربی وتشکیلی رویہ کی حوصلہ افزائی نہیں کی جاتی اور بالعموم اسے فارغ کردیا جاتا ہے۔ فطری انتخاب بالعموم ذود اعتباری کوسہارا دیتا ہے۔ اگر آپ کے والدین کوکوئی چیز بتاتے ہیں جو ناقابلِ یقین لگتی ہے تو آپ بالعموم قبول کرلیتے ہیں۔ بچوں میں درست انتباہ اور جھوٹے انتباہ میں فرق کرنے کی صلاحیت موجود نہیں ہوتی۔ نہ ہی وہ ان کی امکانیات کا جائزہ لیتے ہیں۔ اگر اس میں یہ صلاحیت ہوتو انہیں انتباہ کرنے کی ضرورت ہی نہ رہے۔ ذود اعتباری بالعموم اکیلی نہیں ہوتی۔ آپ کو سچ اور جھوٹ دونوں پراعتبار کا رویہ ملتا ہے۔ہم فطرتاً فرض کرلیتے ہیں کہ بڑے بہت کچھ جانتے ہیں اوران کی بات مان لینا چاہیے۔ یہی وجہ ہے کہ ہم ان کی ہر بات مان لیتے ہیں خواہ کیسی ہی عقل دشمنی کا رویہ اختیار کرنا پڑے۔ تتلیوں کو پر ملتے ہیں کیونکہ انہیں اپنی نسل آگے چلانے کے لیے جنس مخالف کوتلاش کرنا ہوتا ہے۔ ان کی بھوک بہت کم رہ جاتی ہے اور انہیں فقط پھولوں کے تھوڑے سے رس سے تشفی ہوجاتی ہے۔ ان کی پروٹین کی ضرورت بھی کم ہوتی ہے۔ اس کے برعکس لاروا اپنے دور حیات کی بڑھوتری کے عمل میں ہوتا ہے۔ نوعمر جانوروں کو بالعموم زیادہ کھانا پڑتا ہے کہ وہ ہر اعتبار سے صحت مند بالغ بن سکیں۔ یہ وجہ ہے کہ لاروے ہرممکن زیادہ رفتار سے کھانے کی کوشش کرتے ہیں۔ ان کی تمام تر توجہ فقط کاٹنے، پینے اور نگلنے پر لگی ہوتی ہے اور انہیں نسل کشی اور اس کے دیگر مشمولات پرتوجہ دینے کی ضرورت نہیں ہوتی۔

انسانی بچوں کی ذوداعتباری کی وجوہات بھی اسی طرح کی ہیں۔ ہم انہیں انفارمیشن کے اعتبار سے لاروے کہہ سکتے ہیں۔ انہیں بالاخر انفارمیشن پرمبنی معاشرے کے لئے مناسب اور نسل کش بالغ بننا ہے۔ بلوغت کی اس منزل تک پہنچنے سے پہلے وہ انفارمیشن کے لئے اپنے بڑوں کے پاس موجود خوراک پر انحصار کرتے ہیں جن میں سے اہم ترین ان کے والدین ہیں۔ اگر لاروے کی بھوک کبھی ختم نہیں ہوتی اور ان کے جبڑے سامنے آنے والی ہرچیز کوکتر ڈالنے کی کوشش کرتے ہیں تو اسی طرح انسانی بچوں کے کان اورآنکھیں چوپٹ کھلے رہتے ہیں اور ان کے ذود اعتبار ذہن زبان اور دیگر علم جذب کرنے کو تیار رہتے ہیں۔ یوں سمجھ لیجئے کہ وہ انفارمیشن پر اسیس کرنے کی بجائے بڑوں کے پاس موجود پراسیس شدہ انفارمیشن پر پلتے ہیں۔ ڈیٹا اور سماجی شعور کے گیگا بائٹ ان کی کھوپڑیوں میں موجود پورٹلوں

میں جمع ہوتے ہیں۔ ان کے اندر ذخیرہ ہونے والے علم اور دانش کا زیادہ تر حصہ ان کے آبا کی نسلوں نے ایک کلچر میں رہ کر پیدا کیا ہوتا ہے۔ لاروے تو اپنی تقلیب کے عمل میں اچانک تتلیاں بن جاتے ہیں لیکن بچوں کا بالغ بننے کا عمل بہت سست اور مرحلہ وار ہوتا ہے۔

مجھے یاد ہے کہ ایک بار کرسمس سے دوایک دن پہلے میں ایک بچے کے ساتھ فادر کرسمس کے متعلق گفتگو سے محظوظ ہورہا تھا۔ میں نے اس سے سوال کیا کہ فادر کرسمس کو چمنیوں کے رستے پوری دنیا کے گھروں میں جانا ہوتا ہے۔ بھلا اسے یہ کام کرنے میں کتنا وقت لگے گا۔ اگر ایک چمنی کوئی بیس فٹ لمبی ہو اور فادر کرسمس کو کوئی سو ملین گھروں میں جانا پڑے تو کرسمس کی صبح طلوع ہونے تک وہ کتنی چمنیوں میں جاپائے گا کہ اپنا کام ختم کرلے۔ بچی بھانپ گئی کہ میں کس نکتہ پر بات کرنا چاہتا ہوں اور اسے مسئلہ کا احساس بھی ہوگیا لیکن وہ مطلق پریشان نہ ہوئی۔ اس نے موضوع پر کسی طرح کا غوروفکر کئے بغیر اسے بدل دیا۔ ظاہر ہے کہ اسے میری جرح نے ذرا بھی مائل نہ کیا کہ وہ اپنے والدین کی بتائی ہوئی باتوں کی صداقت پر غور کرتی۔ اگرچہ اس نے یہ بات لفظوں میں نہ کہی لیکن اس کے انداز سے یہی لگتا تھا کہ اگر طبیعیات کے قوانین فادر کرسمس کے آنے اور جانے کے ساتھ متصادم ہیں تو پھر یہ غلط ہیں۔ اس کے لئے اپنے والدین کی بتائی ہوئی بات کافی تھی کہ فادر کرسمس طلوع آفتاب کے چند گھنٹوں میں دنیا بھر کے بچوں کے گھروں کی چمنیوں سے اتر کر بچوں کے پاس چلا جاتا ہے۔ ظاہر ہے کہ یہ بات ممی اور ڈیڈی نے بتائی ہے تو غلط کیسے ہوسکتی ہے۔

بات کرنے سے میرا مقصد یہ ہے کہ بچوں میں زود اعتباری صحت مند ہے اور ہونی چاہیے لیکن بالغ ہونے کے بعد اس رویہ کا باقی رہ جانا غیر صحت مند اور قابل افسوس رویہ ہے۔ بلوغت کی عمر کو پہنچنے کے لئے دیگر پسندیدہ تبدیلیوں میں سے ایک یہ بھی ہے کہ ذہن میں ایک صحت مندانہ تشکک کا جذبہ بیدار ہوجائے۔ بلوغت کے بعد بھی کوئی شخص دھوکہ کھانے کو تیار رہے تو اسے بچگانہ رویہ کہا جائے گا۔ میں سمجھتا ہوں کہ اگر کچھ بالغوں میں یہ رویہ تسلسل اختیار کرجاتا ہے تو اس کی وجہ بچپن کے تحفظ اور عیش و آرام کھوجانے کے اثرات بھی ہوسکتے ہیں۔ آئزک ایزیموف نے 1986ء میں اس نکتہ کو یوں بیان کیا تھا ''باطل سائنس کے ہر ہر ٹکڑے کو غور سے دیکھیں۔ آپ کو پتہ چلے گا کہ یہ فقط احساس تحفظ کا کمبل ہے: انگوٹھا ہے جسے وہ بالغ بچہ چوسے جارہا ہے ایک سکرٹ کا دامن ہے جسے وہ سہارے

MashalBooks.org

کے لئے پکڑے ہوئے ہے۔'' بہت سے لوگوں کے لئے بچپن ایک کھوئے ہوئے بہشت کا ساہوتا ہے۔ جس میں تحفظ ہی تحفظ ہے: جس میں کوئی بے یقینی نہیں، تخیل کی پرواز ہے اور ایک کائنات ہے جس میں جانور باتیں کرتے ہیں اور ان کا رویہ دوستانہ ہے۔ میں اپنے والدین سے محبت کرتا ہوں کیونکہ انہوں نے مجھے پتنگ کی طرح آسمانوں پراڑایا، درختوں کی چوٹیوں پرسے گزارا، فادر کرسمس کے ہونے کا یقین دلایا، میرلین اور اس کے طلسم کا بتایا اور پھر مسیح کا عالم طفل بھی اور تین دانشوروں کی کہانیاں سنائیں۔ یہ سب کہانیاں میرے بچپن میں رنگ بھرتی رہیں اور میری یادداشت کا حصہ بنیں۔

بالغوں کی دنیا بے رحم ٹھنڈک اور خلا کی دنیا ہے۔ اس میں نہ پریاں ہیں اور نہ ہی فادر کرسمس۔ اس میں کوئی چمن ہزار گل نہیں، نہ فرشتے ہیں اور نہ بونے۔ ہاں البتہ محبت جنس کا روپ دھارتی ہے اور بیشتر لوگ اس کے ساتھ سمجھوتہ کر لیتے ہیں۔ بچپن کے کھلونے کیسے ہی نرم گرم کیوں نہ ہوں ان کی جگہ ہم بستر لے لیتے ہیں۔

بعض اوقات سال گزرتے چلے جاتے ہیں لیکن افراد صحیح معنوں میں بالغ نہیں ہو پاتے۔ ان کی لاروائی ذہنیت برقرار رہتی ہے۔ جو جو کیفیات بچپن کے لیے پسندیدہ تھیں بالغ ہونے کے بعد ناپسندیدہ ہونے لگتی ہیں۔ زود اعتباری نے بچپن میں کئی طرح سے ہماری خدمت کی۔ ہماری کھوپڑیاں آباؤاجداد کی دانش سے بھر گئیں۔ لیکن اگر یہ کیفیت مستقل ہوجاتی ہے تو ہم پیروں فقیروں، گردھنٹالوں اور جن بھوت نکالنے والوں کا شکار ہوجاتے ہیں چنانچہ ہمیں اس ضرورت کو شدت کے ساتھ محسوس کرنا چاہیے کہ عالم بلوغت میں بچپن کی زود اعتباری قائم نہ رہے اور اس کی بجائے بلوغت کا تعمیری تشکیلی رویہ لے لے۔

لیکن میں سمجھتا ہوں کہ ایک مسئلہ اور بھی ہے۔ ہم نے بچوں کو بطور لاروا خیال کرتے ہوئے مسئلہ بہت زیادہ سادہ کر دیا ہے۔ بچے کی زود اعتباری ایسی سیدھی نہیں بلکہ اس میں ایک امر متناقضہ بھی شامل ہے۔ سب سے پہلے تو ہم بچے کی اس ضرورت کو دیکھتے ہیں کہ اسے پچھلی نسل کی فراہم کردہ انفارمیشن کو ہر ممکن تیز رفتاری سے جذب کرنا ہے۔ فرض کریں کہ آپ کی زندگی میں اہم کوئی سے دو بالغ افراد مثلاً ماں اور باپ آپ کو دو الگ الگ انفارمیشن فراہم کرتے ہیں تب کیا ہوگا؟ آپ کی ماں آپ کو بتاتی ہے کہ تمام سانپ مہلک ہوتے ہیں اور آپ کو ان کے نزدیک نہیں جانا چاہیے۔ اگلے ہی دن آپ کا باپ بتاتا ہے

کہ سوائے سبز کے تمام سانپ مہلک ہوتے ہیں اور سبز سانپ اتنے بے ضرر ہیں کہ انہیں بطور پالتو جانور رکھا جاسکتا ہے۔ دونوں نصیحتیں درست ہوسکتی ہیں۔ ماں کی نصیحت زیادہ عمومی ہے اور وہ آپ کو سانپ کے خطرہ سے محفوظ رکھنا چاہتی ہے جبکہ باپ کی نصیحت قدرے تخصیصی ہے۔ ممکن ہے کہ آپ کسی دور دراز کے ملک میں جائیں تو وہاں کے سبز سانپ بھی زہریلے ہوں اور آپ کو خطرہ لاحق ہوجائے۔ بہرکیف بچے کے لئے دونوں نصیحتوں میں موجود تضاد ابہام انگیز ہوسکتا ہے۔ والدین کی کوشش ہوتی ہے کہ وہ باہم متضاد رویہ اختیار نہ کریں اور یہی بچے کے لئے بہتر ہے۔ لیکن فطری انتخاب کا تقاضا ہے کہ بچہ ذود اعتبار ہوتے ہوئے بھی متضاد نصائح سے نمٹنے کا طریقہ جانتا ہو۔ چنانچہ ممکن ہے کہ اس کے آموزشی رویہ کا عمومی اصول یہ ہو کہ جو کچھ بھی سنو پہلے پہل اس پر یقین کرلو یا اس کا عمومی اصول یہ ہو کہ باپ کی نسبت ماں پر زیادہ یقین کرو اور دوسرے بالغ افراد کی نسبت باپ پر زیادہ یقین کرو۔

بعض اوقات والدین کی نصیحت یہ رخ بھی اختیار کرسکتی ہے کہ دیگر بالغ افراد پر زود اعتباری کا رویہ ترک کردو۔ مثال کے طور پر مندرجہ ذیل نصیحت کردیکھا جاسکتا ہے جووالدین بالعموم اپنے بچوں کو کرتے ہیں: ''اگر کوئی بڑا آپ سے کہے کہ وہ آپ کے والدین کا دوست ہے چنانچہ ساتھ چلے آؤ تو خواہ وہ کتنا ہی اچھا نظر آئے اور کیسی ہی اچھی مٹھائیاں دے اس کا یقین نہ کرو۔ صرف اس کے ساتھ جاؤ جسے تم پہلے سے جانتے ہو یا جس نے پولیس کی وردی پہن رکھی ہو۔ اس حوالہ سے ابھی حال ہی میں بہت اچھی کہانی سننے کو ملی۔ مادر ملکہ الزبتھ اپنے شوفر کے ساتھ جارہی تھی کہ اس نے ایک چھوٹے سے بچے کو روتے ہوئے دیکھا۔ بظاہر لگتا تھا کہ بچہ گمشدہ ہے۔ ملکہ نے گاڑی روکی اور اس لڑکی کو گھر تک چھوڑ دینے کی پیشکش کی۔ لڑکی نے انکار کردیا اور بہ آواز بلند چلانے لگی کہ مجھے اجنبیوں کے ساتھ گفتگو کی اجازت نہیں۔ بچے کوسکھایا جاتا ہے کہ بعض اوقات وہ ذود اعتباری کا مظاہرہ نہ کرے۔ اگر دیکھا جائے تو یوں بچوں پر زود اعتبار ہونے کا لیبل نہیں لگایا جاسکتا۔ وہ زود اعتبار تو تب ہوں اگرانہیں بتایاجائے کہ بعض لوگوں پر اعتبار نہ کرو لیکن وہ کرتے چلے جائیں۔ مجھے دراصل یہ کہنا ہے کہ بچے خالصتاً زود اعتبار نہیں ہوتے بلکہ وہ زود اعتباری اور اس کے متضاد رویہ کا پیچیدہ امتزاج ہوتے ہیں۔ ان کے ہاں زود اعتباری کے ساتھ ساتھ

اپنے نقطہ نظر پر اڑے رہنے کا رویہ بھی دیکھنے میں آتا ہے۔ وہ جتنی جلدی اعتبار کر لیتے ہیں اتنے ہی ہٹ دھرم بھی ہوتے ہیں۔ دیکھا جا سکتا ہے کہ یہ رویہ کتنا نقصان دہ ہوسکتا ہے۔ قدیم یسوعی اپنی اس بات کا مطلب بخوبی جانتے تھے‘ ’’میرے سامنے بچے کے پہلے سات سال رکھ دو۔ میں بطور بالغ انسان اس کی ساری شخصیت بتادوں گا۔‘‘

MashalBooks.org

باب: ہفتم

سریت کی حقیقت

ممتاز ماہر تولید رابرٹ ونسٹن نے اپنے میدان کے ساتھ وابستہ عطائیوں کا رویہ بیان کرنے کے لئے ایک اشتہار تراشا جس کا مخاطب وہ لوگ ہیں جنہیں خواہش ہے کہ ان ہاں بیٹا پیدا ہو۔ یہ کوئی نئی خواہش نہیں ہے اور نہ اس میں کارفرما صنفی تخصیص نئی ہے۔ قدیم زمانوں سے ایسا چلا آرہا ہے۔ اشتہار میں کہا گیا ہے کہ مخصوص کارگردوا حاصل کرنے کے لئے پانچ سو پونڈ بھجوائیں۔ ناکام ہونے کی صورت میں پوری رقم واپس کی جائی گی۔ رقم واپسی کی ضمانت کا مقصد طریقہ کار پر اعتماد جمانا ہے۔ کوئی دوادیں یا نہ دیں پچاس فیصد لڑکے تو بہرحال پیدا ہوں گے۔ یوں وہ اپنی اس عیاری سے کچھ نہ کچھ کما کھائے گا۔ اگر لڑکی پیدا ہونے پر عطائی دوسو پچاس پونڈ کا زرتلافی بھی ادا کرے تو بھی اس کی آمدن محفوظ ہے۔ اسے بالاخر کچھ نہ کچھ منافع ہی ملے گا۔

میں نے اپنے1991ء کے رائل انسٹی ٹیوشن کرسمس لیکچر میں بھی اس طرح کی ایک مثال دی تھی۔ میں نے بتایا تھا کہ میرے پاس یہ ماننے کی معقول وجوہات موجود ہیں کہ سامعین میں سے کم از کم ایک شخص ایک قوت خیال سے واقعات پر اثرانداز ہوسکتا ہے۔ میں کوشش کروں گا کہ کسی طرح سے اسے ڈھونڈ نکالوں۔ پہلے تعین کرنا پڑے گا کہ آیا وہ لیکچر ہال کے بائیں نصف میں بیٹھا ہے یا دائیں نصف میں۔ میں نے اپنے معاون سے کہا کہ وہ سکہ اچھالے۔ بائیں قطار میں بیٹھے لوگوں سے کہا گیا کہ وہ تصویر رخ اوپر آنے کی خواہش کریں جب کہ دائیں قطار والوں کو الٹا رخ اوپر آنے کی خواہش کرنا تھی۔ ظاہر ہے کہ کسی

MashalBooks.org

ایک طرف کو تو جیتنا تھا۔ جیتنے والوں کو بھی دو حصوں میں تقسیم کر دیا گیا۔ ایک سے کہا گیا کہ وہ الٹے رخ کی خواہش کریں جبکہ دوسروں کو سیدھے رخ کی خواہش کرنا تھی۔ ہارنے والوں کو پھر الگ کر دیا گیا اور یوں یہ سلسلہ آگے ہی آگے بڑھتا چلا گیا۔ سات آٹھ بار سکہ اچھالنے کے بعد صرف ایک شخص باقی بچا اور پورے مجمع نے نفسی قوت کے اس ماہر کے لئے تالیاں بجائیں۔ ظاہر ہے کہ وہ آٹھ بار سکے کے رخ پر اثر انداز ہوتا نظر آیا تھا۔

اگر کہیں اس لیکچر کو ریکارڈ کرنے کے بعد ٹیلی ویژن پر چلایا جاتا تو یہ زیادہ متاثر کن ہوتا۔ میں دیکھنے والوں سے کہتا کہ جن لوگوں کے نام انگریزی حروف تہجی میں د سے پہلے شروع ہوتے ہیں وہ سیدھے رخ اور باقی سب الٹے رخ کی خواہش کریں۔ ان دو گروہوں میں سے جو جیت جاتا اسی طرح سے آگے بڑھایا جاتا اور بالاخر ہمارے پاس ایک شخص رہ جاتا جس کی نفسی قوت مسلمہ ہوتی۔ بیس لاکھ مراحل درکار ہوتے۔ یہ بھی ہوسکتا تھا کہ میں اٹھارہویں مرحلہ پر کھیل میں ابھی تک شامل کسی بھی شخص کو فون کرنے کے لئے کہتا۔ ظاہر ہے زیادہ افراد موجود نہیں تھے اور ان میں سے کوئی ایک فون کر دیتا۔ میں اسے کہتا کہ اپنا ریکارڈ پڑھے جو کچھ اس طرح کا ہوتا:HTTTHHTHHHTTTHHTT یوں دیکھا جائے تو وہ مخصوص شخص اٹھارہ ٹاسوں پر اثر انداز ہوا ہے۔ ظاہر ہے کہ لوگوں کے منہ سے تعریف وتوصیف کے الفاظ نکلیں گے لیکن سوال پیدا ہوتا ہے کس کی تعریف؟ ظاہر ہے یہ محض اتفاق ہے۔ اصل مسئلہ یہ ہے کہ یہ تو سادہ سا ٹرک تھا اور شائد کچھ زیادہ لوگ متاثر نہ ہوں مگر عملی طو رپر زیادہ تر ٹرک اتنے سادہ نہیں ہوتے۔ ذیل کی مثال پر غور کریں۔ ٹیلی ویژن پر آنے والے ایک معروف سائیکک کا پبلسٹی ایجنٹ دس ملین ٹیلی ویژن سکرینوں پر سے جھانک رہا ہے۔ میک اپ اور ریکارڈنگ ٹیکنالوجی کے باعث دیکھنے اور سننے والے اس کی صوت اور صورت میں عجیب روحانیت محسوس کر رہے ہیں۔ وہ ایک فاصلہ پر سے اثر انداز ہوکر چلتی گھڑیوں کو بند کرنے کا مظاہرہ کر رہے ہیں۔ کچھ وقفہ کے بعد اس کی میز پر رکھا ٹیلی فون بجتا ہے۔ ٹیلی فون کا ایمپلی فائر آن کر دیا جاتا ہے۔ ایک گھبرائی ہوئی آواز آتی ہے کہ اس نے جونہی اپنے مخصوص لفظ ادا کئے ٹیلی فون کرنے والے کی گھڑی بند ہوگئی تھی۔ اس مخصوص فون کرنے والی نے بتایا کہ گھڑی کے بند ہوتے ہی ٹیلی ویژن سکرین پر دیکھا کہ نفسی عامل کی آنکھوں سے توانائی نکلی اور اس کی روح میں سما گئی۔ ابھی یہ فون بند ہوا ہی تھا کہ ایک اور گھنٹی

بج اٹھی۔ ٹی وی دیکھنے والے ایک اور شخص نے بتایا کہ ان کے ہاں رکھا ایک میکانی کلاک بند ہو گیا ہے۔ ظاہر ہے کہ ایک چھوٹی سی گھڑی کے مقابلہ میں زیادہ وزنی کلاک کا اس طور پر بند ہونا زیادہ مرعوب کن شعبدہ ہے۔ ظاہر ہے کہ دو گھڑیوں کا بند ہونا ایک کے مقابلہ میں زیادہ مرعوب کن اور قابل یقین مسئلہ ہے۔ ایک گھڑی نے تو بند ہونے میں عجب بے صبری کا مظاہرہ کیا۔ اس کے مالک نے اس ٹی وی شو کے نشر ہونے سے بھی ایک دن پہلے فقط اس نفسی قوت کے مالک کی تصویر اخبار میں دیکھی تھی۔ سٹوڈیو میں موجود ناظرین نے تحسین آمیز سانس لیا۔ ظاہر ہے کہ ایک روز پہلے کا واقعہ زیادہ موثر اور پراسرار قوت کی علامت ہے۔

میں سمجھتا ہوں کہ ہمیں تحسین کے لئے تیار رہنے کی بجائے قوت فکر کو بیدار رکھنے کی ضرورت ہوتی ہے۔ اس باب کا موضوع بھی یہی ہے کہ جو کچھ ہو رہا ہے اس کے ہونے کے امکان کا حساب سادہ طریقہ سے کیسے لگایا جا سکتا ہے اور یہ کس طرح دیکھا جا سکتا ہے کہ اگر یہ نام نہاد عامل موجود نہ بھی ہوتے تو مخصوص وقوعے کے از خود ہونے کے امکانات کیا تھے۔

بعض اوقات تو یہ سارا حساب کتاب خاصا آسان ہوتا ہے۔ میں نے اپنی پچھلی کتاب میں بتایا تھا کہ میرے بائیسکل کے تالے کے مختلف ممکنہ ملاپ کتنے ہو سکتے ہیں۔ مجھے ایک تسلی تھی کہ میری کتاب کے ممکنہ قارئین میں بائیسکل چوروں کی تعداد کچھ زیادہ نہیں ہوگی۔ بدقسمتی سے وہ سائیکل کسی نے چرالی۔ میں نے ایک نئی بائیسکل خرید لی ہے جس کا نمبر 4167 ہے۔ میرے لئے یہ اعداد یاد کرنا آسان ہے کیونکہ 41 کو میں اپنے بورڈنگ سکول میں کپڑوں اور جوتوں کی شناخت کے لئے برتا کرتا تھا اور میری ریٹائرمنٹ سڑسٹھ برس کی عمر میں ہونا ہے۔ اس عدد میں ایسی کوئی دلچسپ بات نہیں۔ لیکن ایک وقوعہ دیکھئے۔ مجھے آکسفورڈ کالج سے اس مضمون کا ایک خط موصول ہوا۔ ''فوٹو کاپیئر کے استعمال کرنے کے مجاز ہر شخص کو رسائی کے لئے ایک نمبر دیا گیا ہے۔ آپ کا کوڈ نمبر 4167 ہے۔''

میں اسی طرح کا ایک لفظ پچھلے سال گم کر چکا تھا اور بلاشبہ اسے بھی کھو جانا تھا۔ چنانچہ مجھے اس کوڈ نمبر کا یاد رکھنے کا کوئی طریقہ دریافت کرنا تھا۔ میں نے یادداشت میں معاونت اور اس کی مماثلت میں کوئی شے ڈھونڈنے کی غرض سے فریڈ ہائل کے سائنس فکشن ناول 'The Black Cloud' کی زیر استعمال کاپی کھولی۔ اس پر میرے زیر استعمال رہنے والا عدد

پہلے سے موجود تھا۔ ظاہر ہے کہ مجھے حافظہ کے لئے کسی نئی معاونت کی ضرورت نہیں تھی۔ میں نے پہلے سوچا کہ مماثلت کا اپنی بیوی کو بتاؤں لیکن ایک زیادہ بہتر خیال آنے پر میں رک گیا۔

اس طرح کا وقوعہ اتفاقاً ہونے کے امکانات کا جائزہ مشکل نہیں۔ پہلے ہندسہ کا امکان صفر سے نو تک کچھ بھی ہوسکتا ہے۔ چنانچہ یہ نمبر اتفاقاً مل جانے کا امکان دس میں سے ایک ہے یعنی اگر میں کسی بائیسکل کے عددوں والے تالے کی پہلی گراری کو بغیر کسی مخصوص ارادے کے گھماؤں تو دس میں ایک امکان ہے کہ مجھے یہ مخصوص عدد حاصل ہوگا۔ ظاہر ہے کہ دوسرے عدد کے امکان بھی صفر سے نو تک ہیں اور اس کے حاصل ہونے کا امکان بھی دس میں سے ایک ہے لیکن ان دونوں عددوں کے اس مخصوص ترتیب میں آنے کے امکانات سو میں سے صرف ایک ہے۔ اسی طرح بات کو آگے بڑھایا جائے تو اس مخصوص نمبر کے اتفاقاً آنے کا امکان دس ہزار میں سے ایک ہے۔ یہ عدد بہت بڑا ہے اور میں سمجھتا ہوں کہ بائیسکل کی چوری کے خلاف ایک بہتر حفاظتی نظام ہے۔

اتنے کم امکانات میں سے کسی خاص وقوعے کا ہوجانا کیا معانی رکھتا ہے۔ ظاہر ہے فرشتے یا جنوں کا دسترس میں ہونا ضروری ہے یا پھر اس کا ستارہ ہمیشہ یورینس میں رہتا ہے۔ نہیں ایسی کوئی بات نہیں۔ محض ایک سادہ سا اتفاقی وقوعہ ہے جو کسی بھی شخص کی سمجھ میں بہ آسانی آسکتا ہے۔ دنیا میں لوگوں کی تعداد دس ہزار سے کہیں زیادہ ہے اور جو واقعہ رونما ہوسکتا ہے وہ کسی نہ کسی شخص کے ساتھ لازماً وقوع پذیر ہورہا ہوتا ہے۔ یعنی یہ مخصوص عدد میرے پاس رکھے ہوئے اس مخصوص عدد کے ساتھ مطابقت اختیار کرگیا حالانکہ اس کا امکان دس ہزار میں سے ایک تھا۔ مجھ پر یہ امکان ایک نئی طرح کی فکر آشکار کرنے کا سبب بنا۔

ٹیلی ویژن گرو کا معاملہ بھی کچھ زیادہ مختلف نہیں۔ اس کا لوگوں کی گھڑیاں روک دینے کا شعبدہ بھی اسی طرح سمجھ میں آسکتا ہے۔ کسی بھی گھڑی کا کسی بھی لمحہ رک جانے کا امکان ہوتا ہے۔ یہ الگ بات ہے کہ یہ امکان انتہائی کم ہوتا ہے۔ آج کل الیکٹرانک گھڑیوں کا دور ہے۔ ایک سال کے لئے ڈلوائی گئی بیٹری اپنی عمر کے بارہویں مہینہ میں کسی نہ کسی لمحہ ختم ہوجائے گی۔ بغیر کسی ترتیب کے مختلف لوگوں کی ایسی بارہ گھڑیاں لے لیں تو ایک مہینہ کے اندر اندر کسی نہ کسی گھڑی کے رکنے کا قوی امکان موجود ہے اور اگر ایسی تین سو ساٹھ گھڑیاں

لے لیں تو کوئی نہ کوئی گھڑی ہر روز رکے گی۔ گھڑیوں کی تعداد بڑھاتے چلے جائیں حتیٰ کہ ایک لمحہ آئے گا جب فی سیکنڈ کوئی نہ کوئی ضرور رکی ہوگی۔ میکانی گھڑی کے ساتھ معاملہ اور بھی مختلف ہے۔ بالعموم ایسے پرانے کلاک کو چوبیس گھنٹے کے بعد چابی دی جاتی تھی۔ ہزاروں موجود کلاکوں میں سے کسی نہ کسی لمحے کوئی نہ کوئی کلاک ضرور رک جاتا ہے۔

فرض کریں کہ مذکورہ بالاٹی وی گرو کے سحر پھونکنے کے تین ہفتہ کے بعد کوئی گھڑی رک جاتی ہے۔ انتہائی ضعیف الاعتقاد شخص بھی قرار دے گا کہ یہ محض اتفاق ہے۔ ہمیں فیصلہ کرنا ہے کہ عامل کے سحر پھونکنے کے کتنی دیر بعد گھڑی رکے کہ لوگ اس کا کمال سمجھتے رہیں۔ میں سمجھتا ہوں کہ پانچ منٹ کا وقت مناسب ہے کیونکہ وہ ٹیلی فون پر آنے والی پہلی کال کے ساتھ گفتگو میں اتنا وقت لے لیتا ہے کہ اگلے کلاک کے بند ہونے اور کال کے آنے کا امکان بڑھ جاتا ہے اور بالعموم گفتگو اور اگلی کال کا تسلسل قائم رہتا ہے۔ ایک سال میں پانچ پانچ منٹ کے کوئی ایک لاکھ وقفے ہوتے ہیں۔ ایک سال میں کسی ایک مخصوص گھڑی کے کسی مخصوص پانچ منٹ کے وقفہ میں رک جانے کے امکانات ایک لاکھ میں سے ایک ہے۔ ظاہر ہے کہ یہ امکان انتہائی کم ہے لیکن ٹی وی دیکھنے والوں کی تعداد بہت زیادہ ہے۔ اگر ٹی وی دیکھنے والوں کی تعداد بہت زیادہ ہے۔ اگر ٹی وی ناظرین کی کل تعداد میں سے صرف نصف نے گھڑی باندھی ہوتو ہمیں ہر منٹ میں کوئی پچیس گھڑیوں کے بند ہونے کی توقع کرنی چاہیے۔ اگران لوگوں میں سے صرف چوتھائی سٹوڈیو میں فون کردیتے ہیں۔ تو ہمیں کوئی چھ کالیں ملتی ہیں اور بے چارے سادہ لوح لوگ اس اتفاق پر مارے مرعوبیت کے مرے جاتے ہیں۔ لیکن اگر ہم ان لوگوں کو بھی شامل کرلیں جن کی گھڑیاں ایک دن پہلے ہی رک گئیں یا جن کی دستی گھڑی نہیں رکی کلاک رک گئے تو پھر یہ تعداد کافی زیادہ ہوجاتی ہے۔

1963ء میں رچرڈ فائن مین نے کچھ لیکچر دیئے جو اس کی وفات کے بعد1998ء میں چھپے۔ اس نے بتایا کہ اس کی پہلی بیوی شام نو بج کر بائیس منٹ پر فوت ہوئی۔ بعدازاں پتہ چلا کہ اس کے کمرہ کا کلاک بھی ٹھیک9:22پر بند ہوگیا تھا۔ کچھ لوگ ایسے بھی ہیں جنہیں اس مطابقت میں بھی اسرار نظر آئے گا لیکن جب فائن مین اس کی وضاحت بڑے سادہ سے انداز میں کرتا ہے تو انہیں خاصی مایوسی ہوتی ہے اور وہ سمجھتے ہیں کہ فائن مین نے ان کے ساتھ زیادتی کی ہے۔ یہ کلاک پرانا چابی والا کلاک تھا اور اس کا عمودی توازن ذراسا بگڑتا تو

MashalBooks.org

یہ رک جاتا تھا۔ یہ وقوعہ اکثر ہوا کرتا تھا۔ فائن مین نے خود کئی بار اس کی مرمت کی تھی۔ جب مسز فائن مین کا انتقال ہواتو نرس چاہتی تھی انتقال کابالکل درست وقت ریکارڈ پر آجائے۔ وہ کلاک کی طرف گئی لیکن وہ قدرے سائے میں تھا۔ اس نے کلاک کو بغور دیکھنے کے لئے اٹھالیا اور اس کا رخ روشنی کی طرف لیا۔ کلاک رک گیا۔ فائن مین نے جوسادہ اور منطقی وضاحت پیش کی کئی لوگوں کو پسند نہیں آئی۔ بھلا فائن مین نے اس سارے عمل میں ایسی کیاچیز ضائع کردی جوخوب صورت یا خوش اعتبار تھی۔ اس نے تو ہمیں فقط اتنا بتلایا ہے کہ کائنات مرتب ہے اور اس میں ہونے والے دیگر عملوں کی طرح کلاکوں میں ہونے والی تبدیلی بھی کائنات کا منطقی حصہ ہے اور اس کا انسان کے جذباتی تخیل سے کوئی واسطہ نہیں۔

میں سمجھتا ہوں کہ ہمیں دیکھنا چاہیے کہ ممکنہ طور پر مطابقت رکھنے والے وقوعوں کی تعداد کیا ہوسکتی ہے۔ یہاں پر شماریات میں سے ایک اصطلاح یا پولیشن، مستعار لینا پڑے گی اور ہمارے اس مطلوبہ تصور کو انگریزی میں Population of events that would have appeard coincindental کہا جائے گا۔ اس کا مخفف PETWHAC ہوگا جو کوئی اتنا خوبصورت نہیں۔ ہمارے مذکورہ بالا گرو نے فقط کلائی کی گھڑی روک دینے کی بات کی تھی۔ یعنی اس گھڑی کا تعلق اس گرو کے سحر کی مطابقت میں نظر آتا ہے لیکن اگر محض واقعات کا ایک چھوٹے دورانیہ کے اندر وقوع پذیر ہونا ہی اہم ہے تو پھر تو سحر کے بعد کئی اور وقوعے بھی ہوئے۔ مثال کے طور پر میکانی کلاک بھی یقیناً بند ہوئے لیکن گرو نے اس کا تو کوئی دعویٰ نہیں کیا تھا۔ لیکن جونہی کسی کا میکانی کلاک بند ہو اس نے بھی گرو کو فون کردیا کہ جس کا دعویٰ نہیں کیا گیا تھا اس کا بند ہوجانا تو اور بھی متاثر کن ہے۔ اسی طرح اس نے یہ نہیں کہا تھا کہ اس کے سحر پڑھنے سے بھی ایک دن پہلے گھڑیاں متاثر ہوجائیں گی لیکن ایسا ہوا اور لوگ معمول سے زیادہ متاثر ہوئے۔ لوگ ایک دوسرے کے زمانی قریب میں وقوع پذیر ہونے والے واقعات میں علتی تعلق بنالیتے ہیں اور انہیں لگتا ہے کہ کچھ مخصوص قوتیں بروئے کار آرہی ہیں۔

برسبیل تذکرہ کہتا چلوں کہ میں اپنے اس مفروضہ عامل کے لئے اس سے بھی زیادہ متاثر کن کرتب تخلیق کرسکتا ہوں اور آپ یقیناً اس سے محظوظ بھی ہوں گے۔ رک جانے والی گھڑیوں کا سٹارٹ کردینا یقیناً زیادہ مرعوب کن کرتب ہے۔ ہمارا یہ عمل ٹیلیویژن پر نمودار

MashalBooks.org

ہوکر ناظرین کو بتانا ہے کہ وہ اٹھیں اور اپنے گھر کے کباڑ خانہ سے بند پڑی گھڑیاں نکال لیں تو وہ انہیں یہ گھڑی چلا کر دکھادے گا۔ وہ آپ سے گھڑی ہاتھ میں لے کر کھڑے ہونے کو کہتا ہے اور دعویٰ کرتا ہے کہ ٹی وی سکرین پر سے گھڑی پر اثر انداز ہوگا۔ گھڑی چلتی ہے تو اس کی آنکھوں کا سحر نہیں لگتا۔ اصل مسئلہ کچھ اور ہے۔ ہاتھوں کی گرمی پہنچتے ہی اس کے اندر موجود تیل پگھلتا ہے اور گھڑی مختصر وقفہ کیلئے ہی سہی ایک دو بار ٹک ٹک کرتی ہے۔ اگرچہ اس کے امکانات کسی ایک گھڑی کے لئے تو خاصے کم ہیں لیکن گھڑیوں کی بہت زیادہ مقدار پیش نظر رکھی جائے تو یہ وقوعہ کچھ ایسا بعید از قیاس نہیں رہ جاتا۔ لاکھوں ناظرین میں سے دو چار کی ٹیلی فون کال بھی بہت سے ناظرین کے لئے ششدر کن ہوسکتی ہے۔1995ء میں نکولس ہمفرے کی ایک نہایت متاثر کن کتاب Soul searching چھپی۔ اس نے ثابت کیا ہے کہ کچھ عرصہ سے بند الیکٹرانی گھڑیوں کی آدھی تعداد مختصر عرصہ کے لئے ہی سہی ہاتھوں میں لینے پر چل پڑتی ہے۔

میں ایک اور مثال سے بھی واضح کروں گا کہ واقعات کے باہم مطابقت میں وقوع پذیر ہونے کے امکانات کس طرح معلوم کئے جاسکتے ہیں۔ آپ کو یاد ہوگا پیچھے ہم نے واقعات کی امکانیت کے حوالے سے ایک اصطلاح PETWHAC استعمال کی تھی۔ بدلتے PETWHAC کے ساتھ امکانات کا بدلنا ہماری اگلی مثال کا موضوع ہے۔ میری ایک گرل فرینڈ کی پیدائش کا دن اور مہینہ وہی تھا جو اس سے پہلے والی گرل فرینڈ کا تھا۔ میری گرل فرینڈ نے یہ بات اپنی ایک دوست کو بتائی جوان چیزوں کے حوالہ سے میرے نقطۂ نظر سے واقف تھی۔ اس نے بڑے فاتحانہ انداز میں مجھ سے پوچھا کہ تمہیں ایک ہی ستارے کی حامل دو خواتین یکے بعد دیگرے ملی ہیں۔ اب تمہاری تشکیک کیا کہتی ہے۔ ہمیں ایک بار پھر پورے معاملہ کو پورے سکون سے دیکھنا ہوگا۔ یہ حساب لگانا کچھ مشکل نہیں کہ بغیر کسی منصوبہ بندی کے کوئی سے دو افراد چنے جائیں تو ان کی تاریخ پیدائش ایک سی ہونے کے امکان کتنے ہیں۔ ایک سال میں کوئی تین سو پینسٹھ دن ہوتے ہیں۔ پہلے شخص کی تاریخ پیدائش کچھ بھی ہو دوسرے کی تاریخ پیدائش عین وہی ہونے کے امکانات تین سو پینٹھ میں سے ایک ہوں گے۔ ظاہر ہے کہ ہم نے یہاں لیپ سال کو نظرانداز کر دیا ہے۔ فرض کریں کہ ہم ایک بڑے شہر میں رہتے ہیں اور اس کی آبادی کوئی دس ملین ہے۔ ہمارے حساب کے مطابق

MashalBooks.org

ایک سی تاریخ پیدائش رکھنے والے افراد کی تعداد کوئی ستائیس ہزار ہونی چاہیے۔

مذکورہ بالا اعداد وشمار کو دیکھا جائے تو ہمیں ایک سی تاریخ پیدائش کے حامل افراد کے باہم مل جانے پر کوئی خاص حیرت نہیں ہونی چاہیے۔ میں سمجھتا ہوں کہ یکے بعد دیگرے دوگرل فرینڈوں کی تاریخ پیدائش کا ایک سا ہونا کوئی ایسا وقوعہ نہیں کہ نہ ہوسکے یا نہایت محیرالعقول ہو۔ دوستی کے رشتہ کے علاوہ بھی کئی ایسے ناطے ہیں کہ اس طرح کے افراد عام مل جائیں گے۔ مثال کے طور پر ایک تاریخ پیدائش کے حامل کاروباری شرکا کو بھی۔ PETWHAC میں رکھا جائے گا۔ ایک پرواز میں آگے پیچھے کی نشستوں پر بیٹھے دوافراد کی تاریخ پیدائش کا ایک ہونا بھی PETWHAC میں آتا ہے۔ بالعموم جب ہم امیگریشن فارم پر کرتے ہیں تو ایک دوسرے کے فارموں کی تاکا جھانکی نہیں کررہے ہوتے اس لئے بالعموم اس طرح کے اتفاقات سے بے خبر رہتے ہیں۔ حالانکہ بہ آسانی دیکھے جاسکتے ہیں۔ اگرایسا کرنے کی کوشش کی جائے گی تو کوئی نہ کوئی ان سری قوتوں کے خلاف برا بھلا کہتا نظر آجائے گا۔ فرض کریں کہ ایک کمرہ میں تیئیس افراد موجود ہیں۔ ریاضی دان ثابت کردے گا کہ ایک جیسی تاریخ پیدائش کے کم ازکم دوافراد کے موجود ہونے کا امکان پچاس فیصد سے زیادہ ہے۔ اس کتاب کا پہلا مسودہ پڑھنے والے دو قارئین نے مجھ سے حیران ہوکر پوچھا کہ ایسا کیوں کر ہے۔ ان ممکنات کا حساب لگانا تو آسان ہے کہ کمرہ میں ایک سی تاریخ پیدائش کے حامل افراد کے موجود نہ ہونے کے امکان کتنے ہیں۔ فرض کیجئے میں ایک شرط لگالیتا ہوں کہ تیئیس افراد میں سے کم ازکم دو ایسے ہیں جن کی تاریخ پیدائش بالکل ایک سی ہے اور آپ فقط بات کو آگے چلانے کے لئے کہہ دیتے ہیں کہ کمرہ میں کوئی سے دوافراد کی تاریخ پیدائش ایک سی نہیں ہے۔ ہم اپنے حساب کتاب کا آغاز ایک شخص سے کرتے ہوئے امکانات جمع کرتے جائیں گے۔ جس لمحہ کمرہ میں کوئی سے دوافراد کی تاریخ پیدائش ایک ہو جائے گی میں جیت جاؤں گا۔ یہاں کھیل ختم ہوجائے گا چاہے کمرہ میں دوافراد ہوں یا اکیس۔ لیکن کمرہ میں تیئیس افراد پورے ہوجاتے ہیں اور تاریخ پیدائش مختلف رہتی ہے تو آپ جیت جائیں گے۔

جب کمرہ میں پہلا شخص داخل کیا جائے گا تو اس کا مقابلہ کسی سے نہیں ہوگا۔ ایک دوسرا شخص B کمرہ میں داخل کریں۔ تین سو پینسٹھ میں سے ایک مکان ہے کہ اس کی تاریخ

پیدائش A کی ہوگی۔ اب عدم مطابقت کے امکانات تین سو پینسٹھ میں سے تین سو چونسٹھ یعنی 365 /364رہ گئے۔ کمرے میں ایک تیسرا شخص C بھیج دیں۔ تین سو پینسٹھ میں سے ایک امکان ہے کہ C کی موافقت A کے ساتھ بنتی ہے اور اس کی موافقت B کے ساتھ بننے کا امکان بھی اتنا ہی ہے۔ یعنی اس امر کا امکان 365میں سے 365ہے کہ وہ نہ تو A سے موافقت رکھتا ہے اور نہ B کے ساتھ۔یعنی اگر ہمیں یہ امکان نکالنا ہے کہ اب تک کوئی موافقت وجود میں نہیں آئی تو ہمیں365/365 کو پچھلی باری میں موافقت کے امکان یعنی 364/365سے ضرب دینا ہوگی۔ چوتھا شخص D کمرہ میں داخل کرنے کے بعد ہم انہی خطوط پر کوئی مطابقت نہ ہونے کے امکانات کا حساب364/365x363/365x362/365 سے لگا سکتے ہیں حتیٰ کہ کمرہ میں تئیس افراد مکمل ہوجاتے ہیں۔ ہرنئے شخص کے داخل ہونے پر ہمارے پہلے سے موجود حاصل ضرب میں ایک نئے ضربی جزو کا اضافہ ہوتا چلاجائے گا اور یوں ہم مطابقت نہ ہونے کا حساب لگاتے چلے جائیں گے۔

اگر آپ اسی طرح کا حساب تئیس افراد کے لئے لگاتے ہیں تو جواب تقریباً0.49 آتا ہے۔ اس کا مطلب یہ ہوگا کہ ایک کمرہ میں کسی بھی دو افراد کے تاریخ پیدائش کے باہم نہ ملنے کے امکان0.49کے لگ بھگ ہی ہوں گے۔ زیادہ تر لوگوں کا وجدان اس طرح کی مطابقت کے خلاف جائے گا لیکن وہ درست فیصلہ نہیں ہوگا۔ ہم اسی طرح کی وجدانی اغلاط کے ہاتھوں دھوکہ کھا جاتے ہیں۔

میری بیوی نے ایک بار اپنی ماں کے لئے ایک پرانی گھڑی خریدی جس کا ڈائل گلابی تھا۔ جب گھڑی گھر لاکر کھولی گئی تو سب یہ دیکھ کر حیران رہ گئے کہ گھڑی کی پشت پر مالک کا کندہ شدہ نامB.A.Mمیری ساس کے نام کے ابتدائی حروف تھے۔ کیا خیال ہے؟ مشہور ناورل نگار آرتھر کوسلر نے اس کو بنیاد بنا کر لمبا چوڑا ناول لکھ دیا ہوتا۔ معروف ماہرنفسیات ینگ اجتماعی لاشعور کی بانی ہے۔ اسے یقین تھا کہ نفسی قوت کے ارتکاز سے میکانی قوت کا اطلاق کیاجاسکتا ہے۔ بہرکیف مذکورہ بالاگھڑی کے واقعہ کی توضیح کرنے کے عمل میں ہم دیکھتے ہیں کہ اس کے محض اتفاقاً وقوع پذیر ہونے کے امکان کتنے ہیں۔

ہمارے پاس چھبیس حروف تہجی موجود ہیں۔ اگر آپ کی ماں کے نام کے پہلے حروف تین ہیں اور آپ کو کوئی گھڑی ملتی ہے جس پر یہ تینوں حروف موجود ہیں تو اس امر کے

MashalBooks.org

امکانات کہ یہ آپ کی ماں کے نام کا مخفف ہے کتنے ہوں گے؟ یہ امکان 1/26x1/26x1/26 یعنی 17576 میں سے ایک ہے۔ برطانیہ میں کوئی پچپن ملین لوگ آباد ہیں۔ اگر ان میں سے ہر ایک ایک کندہ نام والی گھڑی خریدتا ہے تو کم از کم تین ہزار حیرت زدہ رہ جائیں گے کہ گھڑی پر پہلے سے ہی ان کے ناموں کے مخفف کندہ کئے گئے۔

لیکن اوپر اخذ کئے گئے امکان قدرے بہتر بھی ہو سکتے ہیں۔ ہم نے ابتدائی مفروضہ یہ قائم کیا کہ نام کے پہلا حرف ہونے کا امکان ہر حرف کے لئے 1/26 ہے حالانکہ یہ درست نہیں ہے۔ x اور z جیسے افراد کے لئے یہ امکان نہایت تھوڑا ہے جب کہ A.M اور B کے لئے یہ امکان نسبتاً زیادہ ہے۔ ہم اپنے تخمینہ کی بہتری کے لئے ناموں کے مجموعے مثلاً ٹیلی فون ڈائریکٹری سے مدد لے سکتے ہیں۔ جب ہمارے پاس کسی آبادی کو درست طور پر گننے کا موقعہ نہ ہو تو ہم سیمپلنگ سے کام لیتے ہیں اور یہ خاصا معقول طریقہ سمجھا جاتا ہے۔ اس طریقہ کی مدد سے حاصل ہونے والے نتائج بیشتر مقاصد کے لئے معتبر گردانے جاتے ہیں۔ سیمپلنگ کے لئے لندن ڈائریکٹری کی معاونت مناسب حال ہوگی کیونکہ یہ نہ صرف کافی بڑی ہے بلکہ مذکورہ بالا گھڑی یہیں سے خریدی گئی تھی اور میری ساس بھی اسی شہر میں رہتی ہے۔ لندن ٹیلی فون ڈائریکٹری میں تقریباً 1.34 کالم میل شامل ہیں یعنی اس میں نجی ٹیلی فون نمبروں کے حامل کالموں کی کل لمبائی 1.34 میل ہے۔ یہ کوئی پچاس ہزار ساٹھ کالم انچ کی لمبائی بنتی ہے۔ اس میں سے کوئی آٹھ ہزار ایک سودس کالم انچ B سے شروع ہونے والے ناموں کے لئے وقف ہے جبکہ باقی تمام حروف کے لئے بچ جانے والی جگہ مخصوص کی گئی ہے۔ اس کا مطلب یہ ہے کہ اہل لندن کے ناموں کا 9.5 فیصد B سے شروع ہوتا ہے جبکہ ہمارے پاس ہر عدد کے شروع ہونے والے ناموں کی تعداد اوسطاً 3.8 فیصد ہے۔

یوں ہم نے دیکھا کہ لندن کے کسی باشندے کا نام B سے شروع ہونے کا امکان تقریباً 9.5 فیصد بنتا ہے۔ اب یہ ہے کہ کتنے ایسے نام ہوں گے جو تین حروف پر مشتمل ہوں اور سرنام B سے شروع ہو جبکہ بعد میں آنے والے دونوں حروف M اور A سے شروع ہوں۔ ہمیں اگر ان سوالات کا جواب گن کر نکالنا ہے تو معاملہ خاصا ٹیڑھا ہو جائے گا اور اس کا کوئی فائدہ بھی نہیں ہوگا کیونکہ ہم نے مان لیا ہے کہ ٹیلی فون ڈائریکٹری فقط سیمپل کا کام دے رہی ہے۔ آسان ترین طریقہ یہ ہے کہ ہم کسی ایسی فہرست کو دیکھیں جہاں ناموں کے یہ پہلے

MashalBooks.org

حصے تہجی کی ترتیب پر درج ہوں۔ اس کا طریقہ یہ ہے کہ دیگر ناموں کے ساتھ لگے ایسے نام دیکھیں جو A سے شروع ہوتے ہوں۔ برطانیہ میں عام ترین نام سمتھ ہے۔ ہم یہ دیکھیں گے کہ سمتھ ناموں میں سے کتنے ایم سمتھ ہیں اور کتنے اے سمتھ ہیں۔ یوں ہمیں اندازہ ہوجائے گا کہ اہل لندن کے ناموں میں سے ان حروف سے شروع ہونے والے ناموں کا امکان کیا ہے۔ ڈائریکٹری دیکھنے پر پتہ چلے گا کہ سمتھ کوئی بیس گز کالم میں ہے۔ ان میں سے0.073 کالم میل یعنی53.6 کالم انچ ایم سمتھ ہیں۔ جبکہ75.4 کالم انچ پر اے سمتھ موجود ہے۔ یعنی کل سمتھوں کا0.102 اے سمتھ ہیں۔

اگر آپ لندن میں رہتے ہیں اور آپ کے نام کے تین حروف ہیں تو ان حروف کے M.A.B ہونے کے امکانات0.095x0.073x0.102 یعنی کوئی0.0007 ہیں۔ چونکہ برطانیہ کی آبادی کوئی پچپن ملین ہے چنانچہ برطانیہ میں کم ازکم تین ہزار آٹھ سولوگوں کے نام کے حروف کا مخفف M.A.B ہوگا لیکن اس کے لئے ضروری ہے کہ ساری آبادی تین الفاظ پر مشتمل نام استعمال کرتی ہو۔ ظاہر ہے کہ ساری آبادی کو ایسا نہیں کرتی لیکن آبادی کا خاصا بڑا حصہ ایسا ہی کرتا ہے۔ ڈائریکٹری دیکھنے پر پتہ چلے گا کہ اہل برطانیہ کی اکثریت سہ جزوی نام ہی برتتی ہے۔ اگر ہم یہ مان لیتے ہیں کہ اہل برطانیہ کا فقط نصف حصہ سہ جزوی نام استعمال کرتا ہے تب بھی تقریباً انیس ہزار لوگوں کے نام کے پہلے حصے میری ساس کے نام کے ابتدائی حروف جیسے ہیں۔ ان میں سے کسی کے حصہ میں یہ گھڑی آسکتی تھی اور ہر کوئی اسی طرح حیرت زدہ ہکا بکا رہ جاتا۔ ہمارے اوپر کے حساب کتاب سے پتہ چلتا ہے کہ بہت زیادہ حیرت کی بہرحال کوئی بات نہیں ہے۔

اور اصل B.A.M میری ساس کے شادی سے پہلے کے نام کے حروف تھے۔ شادی کے بعد اس کے نام کے حروف W.A.M ہوگئے۔ اسے اگر گھڑی پر یہ تین حروف بھی کندہ ملتے تو اسے اتنی ہی حیرت ہوتی۔ W سے شروع ہونے والے سرنام بھی تقریباً اتنے ہی عام ہیں جتنے B سے شروع ہونے والے نام۔ یوں دیکھا جائے تو میری ساس کے دوناموں میں سے کسی ایک کے اتفاقاً مطابقت اختیار کر جانے کے امکانات دوگنا ہوجاتے ہیں۔

مرحوم آرتھر کوسلر ایسی مطابقتوں کے سلسلے میں بہت پر جوش تھا۔ اس نے1972ء میں شائع ہونے والی اپنی کتاب The roots of Coincidence میں جو کہانیاں بیان کی ہیں اس

میں سے کئی ایک دراصل اس کے ہیروآسٹریا کے ماہر حیاتیات پال کیمرز نے جمع کی تھیں۔ کوسلر نے اس کی بے شمار کہانیوں کا حوالہ دیا ہے جن میں سے ایک سے باقی کی ماہیت سمجھی جاسکتی ہے۔

''18 ستمبر1916ء کو میری بیوی پروفیسر ڈاکٹر جے وی ایچ کے ویٹنگ روم میں بیٹھی اپنی باری کی منتظر تھی۔ وہاں موجود رسالوں میں سے ایک میں اس نے ایک مصورہ شوالباخ کی تصاویر کے کچھ عکس دیکھے۔ وہ ان تصاویر سے متاثر ہوئی۔ اس نے اپنے ذہن میں مصورہ کا نام بٹھانا شروع کردیا تا کہ بعدازاں اس کی اصل تصاویر دیکھ سکے۔ اچانک دروازہ کھلا اور استقبالیہ پر موجود خاتون کی آواز آئی ''شوالباخ موجود ہیں۔ ان کے لئے ایک فون ہے۔''

میں نہیں سمجھتا کہ یہ واقعہ کوئی ایسا حیران کن ہے کہ اس کے عدم امکان پر اعداد وشمار کی تفصیل میں جاؤں اور دلائل دینا شروع کروں۔ لیکن ایسی کچھ چیزیں البتہ موجود ہیں کہ جن پر غور کرنا ضروری ہے۔ یہاں ایک فقرہ کچھ مبہم ہے کہ اسی لمحہ دروازہ کھلا۔ کیا وہ دروازہ شو الباخ کی تصاویر دیکھے جانے کے ایک سیکنڈ بعد کھلا یا بیس منٹ بعد کھلا۔ کتنا لمبا دورانیہ گزر جاتا کہ وہ اس مطابقت پر حیران نہ ہوتی۔ ظاہر ہے کہ یہاں اس امر کی اہمیت بھی بہت زیادہ ہے کہ شوالباخ کا نام کتنا عام ہے۔ میں سمجھتا ہوں کہ اگر یہ نام شمٹ یا سٹراس ہوتا تو ہم کچھ زیادہ مرعوب نہ ہوتے۔ لیکن اگر یہی نام ٹوسٹلٹن وائیکہیم فینز ہوتا تو ہم کہیں زیادہ مرعوب ہوتے۔ میرے علاقہ کی لائبریری میں ویانا کی ٹیلی فون ڈائریکٹری نہیں ہے لیکن میں برلن کی ڈائریکٹری سے کام چلالوں گا۔ اس میں کوئی نصف درجن شوالباخ موجود ہیں۔ یعنی یہ نام کوئی ایسا عام نہیں اور خاتون کے متاثر ہونے کی وجہ بھی غالباً یہی تھی لیکن ہمیں PETWHAC یعنی مطابقت کی مقدار معلوم کرنا ہے۔ ہمارا مقصد یہ دیکھنا ہے کہ اس مطابقت کے مواقع کتنے ہوسکتے ہیں۔ یاد کیجئے کہ کتنی بار آپ کو کوئی پرانا شناسا خواب میں ملا اور پھراچانک اگلے دن غیرمتوقع طور پر اس کا خط بھی وصول ہوگیا۔ یا آپ کو یہ پتہ چلا کہ وہ خواب کی رات آنجہانی ہوگیا ہے۔ یا آپ کو یہ پتہ چلا کہ وہ تو نہیں مراالبتہ اس کے باپ کا انتقال ہوگیا ہے یا یہ کہ اس کا باپ نہیں مرا بلکہ اس نے فٹ بال کی لاٹری جیت لی ہے۔ دیکھئے جب ہم نے خواب اور اس کی تعلقات پر غور کا سلسلہ شروع کیا تو توقعات کس طرح بدلنا شروع ہوئے۔

ایک بات غور طلب ہے کہ ہماری مطابقت کی کہانیاں بالعموم خاصے بڑے میدان عمل سے جمع کی جاتی ہیں۔ ہمارے اخباروں میں اس طرح کے چھپنے والے کالم ان قارئین کی طرف سے ہوتے ہیں جنہیں یہ وقوعے پیش آئے۔ مرعوب ہونے سے پہلے یہ ضروری ہے کہ یہ اخبار کتنا چھپتا ہے اور کتنا پڑھا جاتا ہے۔ اگر اس اخبار کی اشاعت چار ملین ہے اور ہمیں اس طرح کی مطابقت روزانہ پڑھنے کو نہیں ملتی تو بڑی حیران کن بات ہے کیونکہ چار ملین میں سے کسی ایک کو ایسی مطابقت ضرور پیش آسکتی ہے جو اس قابل ہوتی ہے کہ اسے پڑھا جاسکتا ہے۔ اس امر کا امکان نکالنا خاصا مشکل ہے کہ مدت سے بھولا بسرا دوست خواب میں ملتا ہے اور پھر انتقال کر جاتا ہے۔ یہ امکان کتنا بھی کم کیوں نہ ہو بہر حال چار ملین میں سے ایک سے کہیں زیادہ ہے۔

چنانچہ اگر ہم اخبار میں دنیا میں کسی جگہ کسی شخص کو کسی دن اس طرح کا واقعہ پیش آنے کی خبر پڑھتے ہیں تو میں نہیں سمجھتا کہ اس میں اس طرح کی حیرت کی کوئی بات ہے۔ فطرت میں بھی باقاعدگی کے کچھ ایسے مظاہر نظر آتے ہیں جن کی ماہیت شماریاتی ہے۔ ان میں سے کچھ کی ماہیت شماریاتی ہونے کے باوجود بظاہر اس طرح کی نظر نہیں آتی اور ہم انسانوں کو درست طور پر معلوم نہیں ہے۔

مظہر جو حقیقت میں ہوتا ہے	وجوہ جن کا معلوم ہونا مشکل ہے
شماریاتی اعتبار سے جفتی کے 266 دن بعد پیدائش ہوتی ہے۔	پیدائش اور جفتی کے درمیان اوسط وقفہ 266 دن کا ہوتا ہے لیکن دنوں کی یہ تعداد عین درست نہیں ہے۔
جفتی کا نتیجہ بالعموم استقرار حمل میں نکلتا ہے۔	اگرچہ جفتی کا عمل بالعموم خاصے تواتر سے ہوتا ہے۔ چنانچہ یہ واضح نہیں کہ استقرار حمل اس سے ہوتا ہے یا کھانے سے جو ایک اور تواتر سے ہونے والا عمل ہے۔

MashalBooks.org

استقرار حمل کا امکان دورانیہ حیض کے وسط میں زیادہ ہوتا ہے اور اس دورانیے کے اختتام پر نسبتاً کم ہوتا ہے۔	ایک تو اوپر کی دلیل دیکھیں۔ دوسرا یہ ہے کہ جن عورتوں میں حیض نہیں ہو تا ان میں استقرار حمل بھی نہیں ہو تا لیکن یہ تعلق کچھ زیادہ واضح نہیں ہے۔اس تعلق کے باعث کچھ ناتجربہ کار اذہان علت ومعلول کے عمل کو الٹا بھی سکتے ہیں۔ یعنی کہ وہ یہ بھی سمجھ سکتے ہیں کہ استقرار حمل میں رکاوٹ حیض بند ہونے سے نہیں ہوتی بلکہ استقرار حمل ہونے سے حیض بند ہو جاتا ہے۔
تمباکو نوشی پھیپھڑے کا کینسر پیدا کرتی ہے۔	بہت سے لوگ جو تمباکو نوشی کرتے ہیں انہیں پھیپھڑوں کا کینسر نہیں ہوتا لیکن ایسے لوگوں کو بھی ہو جاتا ہے جو تمباکو نوشی نہیں کرتے۔
طاعون کی وبا کے دنوں میں چوہوں اور بالخصوص ان کی چچڑیوں کے قرب سے وبا پھیلتی ہے۔	ہمارے اردگرد بہت سے چوہے اور چچڑیاں کسی نہ کسی طرح موجود ہوتے ہیں۔ ان دونوں کے ساتھ گردوغبار اور بدبودار کیمیائی مادوں جیسی چیزیں موجود ہوتی ہیں اور یہ معلوم کرنا مشکل ہو جاتا ہے کہ بہت سے باہم متعلق عاملوں میں سے کون سا زیادہ اہم ہے۔ یہاں بھی وبا اور چوہوں کا باہمی تعلق زیادہ واضح نہیں رہتا۔

ذیل میں وقوعوں کے کچھ بیان دیئے گئے ہیں جن کے متعلق غلط طور پر انسان نے سمجھ لیا ہے کہ وہ انہیں جان گیا ہے۔

MashalBooks.org

باطل مشاہدہ	گمراہی کی احتمالی وجہ
خشک سالی کا علاج برساتی رقص سے کیا جا سکتا ہے۔	کبھی کبھار اتفاق ہوتا ہے کہ برساتی رقص کے بعد بارش ہونے لگتی ہے اور اس طرح کا وقوعہ ذہن میں رہ جاتا ہے۔ لیکن جب برساتی رقص کے نتیجہ میں بارش نہیں ہو پاتی تو قرار دیا جاتا ہے کہ رسوم کی ادائیگی میں کوئی نہ کوئی کسر رہ گئی ہے۔ یہ مفروضہ بھی پیش کیا جا سکتا ہے کہ بارش سے متعلق دیوتا کسی اور وجہ سے ناراض ہے۔ مناسب حال وجہ کی دریافت کوئی مشکل کام نہیں ہے۔
دمدار ستارے اور دیگر فلکی وقوعات انسانی معاملات پر اثر انداز ہوتے ہیں۔	اوپر کے مندرجات پر غور کریں۔ برساتی رقص وغیرہ میں پروہت کے جو مفادات ہو سکتے ہیں وہی مفادات نجومی کے بھی ہو سکتے ہیں کہ دمدار ستارے کو کسی طرح کے انسانی معاملات سے وابستہ کیا جائے اور پھر محروم انسانوں سے استحصال کی سطح پر استفادہ کیا جائے۔

MashalBooks.org

بدقسمتی کا دور گزر جانے پر خوش قسمتی کا دور شروع ہوتا ہے۔

لیکن یہ کون بتائے گا کہ بدقسمتی کا دور ختم ہو گیا ہے۔ اگر بدقسمتی سایہ فگن رہتی ہے تو کہا جائے گا کہ یہ دور ابھی تک ختم نہیں ہوا اور طوالت پکڑتا جا رہا ہے۔ لیکن اگر مصیبت کا دور گزر جاتا ہے تو ظاہر ہے یہ بجائے خود خوش قسمتی ہے اور پیشگوئی از خود پوری ہو جاتی ہے۔ یعنی اس طرح کی گول پیشگوئی کرنے والا شخص کبھی گھاٹے میں نہیں رہتا۔

فطرت میں انسان کے علاوہ دیگر جانور بھی پائے جاتے ہیں جنہیں احساس ہوتا ہے کہ فطری وقوعات ایسے بے ضابطہ بھی نہیں ہیں اور وہ ان میں پنہاں مخصوص ربط کو شماریات کی سطح پر بھانپ لیتے ہیں اور انسانوں کی طرح دیگر جانور فطرت میں وہ غلطیاں کرتے ہیں جنہیں ہم انسان تو ہم پرستی کا رویہ کہتے ہیں۔ ان دونوں حقائق کا مظاہرہ ایک آلے سے کیا جا سکتا ہے جسے معروف امریکی ماہر حیاتیات بی ایف سکنر کے نام پر سکنر بکس کہتے ہیں۔ یہ آلہ چوہے اور کبوتر جیسے جانوروں کے نفسی مطالعہ میں استعمال ہوتا ہے۔ یہ آلہ دیوار میں لگے ایسے سوئچ کی مدد سے کام کا آغاز کرتا ہے جو کبوتر کی چونچ وغیرہ لگنے سے دب جاتا ہے۔ اپنی سادہ ترین شکل میں آلہ اس طرح کا ہوتا ہے کہ کبوتر جب بھی سوئچ پر چونچ مارتا ہے اسے خوراک ملتی ہے۔ کبوتر یہ کام جلد ہی سیکھ جاتے ہیں۔ چوہوں کے ساتھ بھی یہی معاملہ ہے اور انہیں بھی خوراک کے ذخیرہ کے اس طرز کار کا پتہ چل جاتا ہے۔ اگرچہ ہم جانتے ہیں کہ کبوتر کے چونچ مارنے اور خوراک گرنے کا عمل بجلی کے ذریعہ باہم بندھا ہوا ہے لیکن یہ بات کبوتر نہیں جانتا۔ کبوتر کے لئے تو چونچ مارنا بھی ہمارے برساتی رقص جیسا عمل ہے۔ ہم چونچ اور خوراک کا درمیانی تعلق شماریاتی ماہیت کا بھی بنا سکتے ہیں۔ یہ بھی ممکن ہوتا ہے کہ کبوتر کو اوسطاً کوئی دس چونچوں پر ایک بار خوراک ملے۔ آلہ پر اس طرح کا میکانی عمل بھی کیا جا سکتا ہے کہ ہر دس چونچیں مکمل ہونے اور خوراک گرنے کے عملوں کے درمیان موجود علت و معلول کا رشتہ اتنا سیدھا نہیں لیکن کبوتر اور چوہے دونوں کسی نہ کسی

MashalBooks.org

طرح یہ تعلق دریافت کر لیتے ہیں۔ وہ اس عمل کے دوران سیکھ جاتے ہیں کہ چونچ مارنے کے کس وقفہ میں چونچ مارنے کا عمل پھل لائے گا اور کس وقفہ میں اس کا امکان کم ہے۔ ایک اور دلچسپ بات یہ ہے کہ آموزش کا عمل اس وقت زیادہ پختہ ہوتا ہے جب فی چونچ خوراک کا امکان زیادہ نہیں ہوتا۔ ایک اور مشاہدہ یہ دیکھنے میں آیا کہ جب چونچ مارنے پر خوراک کی فراہمی کم اور رفتہ رفتہ معطل کر دی جائے تو کبوتر جلدی مایوس نہیں ہوتا۔ اگر آپ تھوڑا سا سوچیں تو لگتا ہے کہ کبوتر اپنے یہ فیصلے وجدانی سطح پر کر رہا ہے۔

مذکورہ بالا تجربات سے نتیجہ اخذ کیا گیا ہے کہ کبوتر اور چوہوں جیسے جانور اپنے گردوپیش کی دنیا میں ہونے والے وقوعات کی شماریات سمجھنے میں کوشاں رہتے ہیں۔ اپنی اس صلاحیت کی بدولت وہ سکنر بکس جیسے آلات اور حقیقی دنیا دونوں میں استفادہ کرتے ہیں۔ دنیا بھی ایک نسبتاً بڑا اور زیادہ پیچیدہ سکنر بکس ہے۔ جنگلی جانور کو مختلف عملوں پر جزا یا سزا ملتی ہے۔ علت و معلول کے درمیان تعلق بیشتر اوقات مطلق نہیں بلکہ شماریاتی ہوتا ہے۔ جب کوئی ہد ہد مٹی کھودتا ہے تو اسے کیڑا مکوڑا ملنے کا امکان ہوتا ہے۔ اگرچہ زمین کی کھدائی اور کیڑے کے مل جانے کے درمیان موجود تعلق حقیقی ہے لیکن یہ اپنی ماہیت میں مطلق نہیں بلکہ شماریاتی ہے۔ جنگلی جانور مختلف علاقوں میں خوراک کے ملنے کی شماریات معلوم کرنے کے حوالے سے خاصی حیران کن صلاحیتوں کا مظاہرہ کرتے ہیں۔ وہ وجدانی سطح پر حساب لگا لیتے ہیں کہ ایک مخصوص کوشش کے عوض مختلف علاقوں میں سال کے مختلف حصوں میں خوراک ملنے کے امکانات کیا ہیں۔ جانوروں کی اس صلاحیت کے مطالعہ کے حوالے سے ایک پورا مکتب فکر وجود میں آ چکا ہے جسے آپٹیمل فوراایجنگ نظریہ کہا جاتا ہے۔ 1948ء میں سکنر نے معیاری تکنیکیں استعمال کرتی ہوئے جانوروں کے رویہ کے اس پہلو کا مطالعہ کیا۔ اس نے اپنے تجربات کے دوران رویہ اور جزا کے درمیان موجود ہر طرح کا تعلق ختم کر دیا۔ اس نے ایسا انتظام کیا کہ جانور کا رویہ کچھ ہی کیوں نہ ہوا سے وقتاً فوقتاً خوراک ملتی رہے۔ درحقیقت جانور کو صرف بیٹھ خوراک کا انتظار کرنے کی حاجت تھی لیکن انہوں نے یہ راستہ نہیں اپنایا۔ انہوں نے آٹھ میں سے دس مواقع پر اس طرح کا طرز عمل اختیار کیا جیسے وہ جزا

کے ساتھ جزا رویہ سیکھنے میں کرتے رہے تھے۔ سکنر نے جانوروں کے اس رویہ کو ان کا توہماتی رویہ کہا۔ مختلف کبوتروں نے اس ذیل میں مختلف رویہ اپنائے۔ مثلاً ایک پرندہ بکس کے گردلٹو کی طرح خلاف گھڑی دار سمت میں چکر لگانے لگا۔ دوسرا پرندہ تجربی سامان میں شامل بکس کے ایک مخصوص کونے کی طرف سر اٹھانے لگا۔ تیسرا پرندہ سر کو یوں جھٹکاتا تھا گویا کوئی غیر مرئی پردہ اٹھا رہا ہو۔ پرندوں کا ایک جوڑا ویسی حرکات کرنے لگا جیسی بعض پرندے جفت طلبی کے لئے کرتی ہیں۔ جانوروں کے اس رویہ سے لگتا تھا گویا وہ عادت کے تحت ہونے والی حرکت اور ملنے والی جزا کے مابین موجود تعلق کو حقیقی خیال کرتے ہیں۔ جبکہ انہیں ملنے والی خوراک کا ان حرکتوں کے ساتھ علتی تعلق ختم کر دیا گیا تھا۔ یوں بھی قرار دیا جا سکتا ہے کہ یہ حرکات دراصل کبوتروں کا برساتی رقص ہے۔

سکنر نے مشاہدہ کیا کہ جب جانوروں میں اس طرح کی توہم پرستانہ عادت قائم ہو جاتی ہے تو وہ جزا ختم ہونے کے بعد بھی گھنٹوں قائم رہتی ہے۔ وقت گزرنے کے ساتھ ساتھ ان کی مخصوص حرکت زیادہ توانا ہوتی چلی جاتی ہے۔ کبوتروں کے لئے یہ حرکت غیر فطری ہے کہ وہ ایک مخصوص حرکت کو مخصوص تناظر اتنے تواتر کے ساتھ بجا لاتے رہیں۔

سکنر نے مذکورہ بالا کبوتروں کو وہمی کبوتر قرار دیا۔ اس کے وہمی کبوتر تو شماریات دان تھے لیکن ایسے شماریات دان جن کے نتائج غلط ہو رہے تھے۔ وہ اپنی دنیا میں ہونے والے وقوعوں کے مابین موجود تعلق کی تفہیم سمجھنے میں کوشاں تھے۔ بالخصوص انہیں اپنی مطلوب جزا اور اپنے بس میں موجود عمل کے درمیان ممکنہ تعلق کی تفہیم میں دلچسپی تھی۔ کبوتروں کی بکس کے کونے کی طرف چونچ اٹھانے کی عادت بھی محض ایک اتفاق سے پیدا ہوگئی تھی۔ اس نے ایک بار یہ حرکت کی تو جزا ملنے کا عمل عین شروع ہونے والا تھا۔ ظاہر ہے کہ پرندے نے نتیجہ اخذ کیا کہ دونوں وقوعوں کے مابین کوئی تعلق موجود ہے۔ اگلی بار بھی جب اس نے یہی حرکت دہرائی تو عین اتفاق سے جزا کا اگلا وقوعہ بھی عمل میں آیا۔ اگر زیر تجربہ پرندہ نے اپنی چونچ نہ بھی بڑھائی ہوتی تو خوراک کی صورت میں جزا بہرحال مل جاتی لیکن اتنا زیادہ تشکیکی مزاج شماریات دان ہونا ہم جیسے بے شمار انسانوں کے لئے بھی ممکن نہیں۔

MashalBooks.org

سکنر نے جواریوں میں اس طرح کے رویہ کا مطالعہ کیا ہے۔ ساتھ ہی ساتھ یہ رویہ باؤلروں میں بھی نظر آتا ہے۔ جب گیند ایک بار کھلاڑی کے ہاتھ سے نکل جاتا ہے تو اس پر کھلاڑی کا اختیار ختم ہو جاتا ہے۔ اس کے باوجود بعض تجربہ کار باؤلر بھی گیند کے پیچھے پیچھے چند قدم اس طرح لیتے ہیں گویا توانائی کا کچھ حصہ گیند تک منتقل ہو رہا ہے۔ بعض کھلاڑی تو گیند پھینکنے کے بعد اس کے لئے حوصلہ افزا کلمات بھی روانہ کرتے ہیں۔ میں سمجھتا ہوں کہ جوا کھیلنے کی اکثر مشینیں انسان کی اس فطرت سے استفادہ کے اصول پر بنائی گئی ہیں کہ وہ جانتے بوجھتے ہوئے نہایت کم امکانی جیت کے پیچھے دوڑتا چلا جاتا ہے کہ کسے معلوم نہیں کہ جواخانہ میں حتمی جیت اس کے ٹھیکہ دار کی ہوتی ہے۔ اگر آپ لاس ویگاس کے جواخانوں میں عادی جواریوں کو شرطیں بدتے دیکھیں تو آپ کو لازماً سکنر کے کبوتر یاد آ جائیں گے۔ ان میں سے کچھ مشینوں کے ساتھ بات کرتے پائے جاتے ہیں اور کچھ اس کے مختلف حصوں کو تھپتھپاتے اور مسوستے نظر آئیں گے۔ بس ایک مرتبہ تھپتھپانے کے بعد جیک پوٹ نکل آیا اور وہ اس بات کو کبھی نہ بھول پائے۔ کمپیوٹر کے نشئی بے صبرے ہو جاتے ہیں اور انگلیوں کے جوڑوں سے اسے ٹھکھٹاتے ہیں تاکہ اس کی رفتار بہتر ہو۔

لاس ویگاس کے جواریوں کے متعلق بتانے والے نے ہی مجھے لندن کے جواریوں کے متعلق بتایا۔ ایک جواری شرط بدنے کے بعد تیزی سے چلتا ایک ٹائل کے پاس پہنچ جاتا اور پھر ایک ٹانگ پر کھڑا اسکرین پر گھوڑے دوڑتے دیکھتا۔ غالباً اس نے کبھی اس کونے میں اس ٹائل کے نزدیک کھڑے دوڑ جیتی ہو گی اور بس اس دن کے بعد سے اسی انداز کا قیدی بن گیا۔ اب اگر کسی نے ایک ریس اس حالت میں جیتی تھی کہ اس کا ایک ہاتھ سہارے کے لئے اس ٹائل کے ساتھ لگا ہوا تھا تو وہ باقی زندگی اسی ٹائل کے گرد بھنبھناتا رہے گا۔ کچھ جواری اپنی شرٹ بدلنے اور بال کٹوانے سے بھی انکار کر دیتے ہیں اور کہتے ہیں کہ وہ اپنی خوش قسمتی کی حالت میں ہیں۔ اس طرح کے ایک آئرش جواری نے قسمت بدلنے کی تمام کوششوں کے بعد سر منڈوا دیا۔ اس کے بال بہت گھنے تھے اور وہ متواتر شرطیں ہار رہا تھا۔ اسے خیال آیا کہ شائد ان دو میں کوئی تعلق موجود ہے لیکن ہم سب بھی کوئی ایسی اعلیٰ درجہ

کے معقول نہیں ہیں۔ ہم میں سے بیشتر کو باور کروایا گیا تھا کہ سیمسن کی قوت وقسمت کا راز اس کے بالوں میں تھا۔ ڈیلائلہ نے اس کے بال کاٹ دیئے تو وہ زوال پذیر ہوا۔ تو اصل بات یہ ہوئی کہ وقوعوں کے درمیان موجود تعلق بعض اوقات محض وہم وگمان ہوتا ہے اور کبھی کبھار حقیقی اور اصلی۔ ہمارے پاس کون سا طریقہ موجود ہے کہ ہم جعلی اور گمانی کو حقیقی اور اصلی سے متمیز کر سکیں؟

ایسا طریقہ یقیناً موجود ہے اور ان کا تعلق شماریات اور تجربی ڈیزائن کے ساتھ ہے۔ میں چاہتا ہوں کہ کچھ بنیادی اصول ایک بار پھر بیان کر دوں۔ تبھی ہم اپنی بات کو پھر آگے بڑھا سکیں گے۔ ان اصولوں میں سے بیشتر کا تعلق بنیادی طور پر شماریات سے ہے۔ اور انہیں درست معنوں میں شماریات کی مبادیات سمجھا جاتا ہے۔ شماریات کو ایک ایسا علم کہا جاتا ہے جو بے ضابطگی اور مترتب میں فرق کرتی ہے۔ جہاں تک مترتب اور بے ضابطگی کا تعلق ہے تو ان کا کچھ علم تو ہمارے اندر وجدانی سطح پر موجود ہوتا ہے اور کچھ کی وضاحت ضروری ہو جاتی ہے۔ فرض کریں کہ میں دعویٰ کرتا ہوں کہ میں لڑکوں کی لکھائی اور لڑکیوں کی لکھائی میں فرق کر سکتا ہوں۔ میرے دعویٰ پر شک کرنے والا شخص قرار دیتا ہے کہ اگرچہ مختلف اشخاص کی تحریر مختلف ہوتی ہے لیکن اس کا تعلق کسی طرح کی صنف سے نہیں ہوتا۔ اب ہمیں فیصلہ کرنا ہے کہ میرا دعویٰ درست ہے یا اس پر شک کرنے والے شخص کا دعویٰ ظاہر ہے کہ محض میرے الفاظ کو مان لینا درست طرزِ عمل نہیں ہو گا۔ عین ممکن ہے کہ میں نے چند ایک نمونوں کا مطالعہ کیا ہو گا۔ عین ممکن ہے کہ میں نے چند ایک نمونوں کا مطالعہ کیا ہو اور اتفاقاً درست نتائج پر پہنچ گیا ہوں۔ آپ کا حق ہے کہ آپ میری دعویٰ کا ثبوت طلب کریں لیکن ایسا ثبوت کیا ہو سکتا ہے کہ آپ مطمئن ہو جائیں۔ صرف وہی جواب تسلی بخش ہو سکتا ہے جسے سرِعام ریکارڈ کیا گیا ہو اور اس کے تجزیئے میں بھی نہایت احتیاط برتی گئی ہو۔

میرے دعوے کے متعلق یاد رکھیے کہ یہ اپنی ماہیت میں شماریاتی ہے۔ میرا دعویٰ ہے کہ میں تحریر دیکھ کر لکھنے والے کی صنف کا تعین کر لیتا ہوں اور اس سلسلہ میں غلطی نہیں کرتا۔ میرے دعویٰ اشخاص کی تحریر میں کئی کئی طرح کے فرق ہوتے ہیں جن میں سے بعض کا تعلق

صنف سے ہے۔ چنانچہ اگر مجھے تحریروں کے سونمونے دیئے جائیں تو میں لڑکوں اور لڑکیوں کی تحریر الگ الگ کر دوں گا اور میرا اخذ کردہ نتیجہ محض اندازہ سے زیادہ بہتر نتائج دے گا۔ اس کا مطلب یہ ہوا کہ میری دعویٰ کردہ صلاحیت کا جائزہ لینا کچھ زیادہ مشکل نہیں ہے۔ آپ مجھے تحریروں کے کچھ نمونے دیں گے اور دیکھیں گے کہ صنف کی بنیاد پر الگ کرنے میں میں محض تکے سے کتنا زیادہ بہتر کام کر سکتا ہوں۔ اس کا مطلب یہ ہے کہ ہم ایک بار پھر عدم مطابقت کا احتمال دیکھیں گے۔

پرکھ اور آزمائش کے اگلے حصہ کا تعلق پرکھ اور ڈیزائن سے ہے۔ تجربہ سے متعلق شماریات کا مزید مطالعہ کرنے سے پہلے ضروری ہے کہ ہم ڈیزائن پر غور کر لیں۔ ہمارے تجربہ کا بنیادی مقصد یہ دیکھنا ہے کہ صنف اور طرز تحریر کے درمیان کوئی باقاعدہ تعلق موجود ہے یا نہیں۔ ہمیں چاہیے کہ طرز تحریر کے تغیرات کو کم از کم رکھیں اور غیر ضروری متغیرات کو باہم ملوث نہ کریں۔ اسی لئے تحریر کے متن سے صنف کا اظہار نہیں ہونا چاہیے۔ مثال کے طور پر تحریر کو کسی نجی خط کا حصہ نہیں ہونا چاہیے ورنہ میرے لئے اسمائے ضمائر وغیرہ سے ہی لکھنے والے کی صنف کا تعین کہیں زیادہ آسان ہو جائے گا۔ پھر تمام لڑکے اور تمام لڑکیاں کسی ایک ہی سکول سے منتخب نہ کر لیں۔ ممکن ہے کہ کسی ایک ہی استاد کے زیر اثر یا ایسے ہی کسی عامل نے ان کی تحریروں پر اثر ڈالا ہو۔ یعنی ان کی تحریروں کا باہمی طور پر مماثل ہونا جنس سے فرق کا غماض نہ ہو بلکہ کچھ اور عوامل کے تحت ایسا ہو رہا ہو۔ علاوہ ازیں طالبعلموں کو کسی معروف کلاسیک سے اقتباس نقل کرنے کی اجازت نہیں ہونی چاہیے۔ بصورت دیگر ان کی صنف کے تعین کے دیگر طریقہ بھی نکل آئیں گے۔ پھر یہ بھی ضروری ہے کہ مطالعہ میں شامل تمام لڑکے اور لڑکیاں میرے لئے اجنبی ہوں۔ بصورت دیگر صنف کا تعین طرز تحریر پر نہیں بلکہ میری ذاتی شناخت پر ہوگا۔ پھر کاغذ پر بچوں کے نام بھی نہیں ہونا چاہئیں۔ البتہ ان پر کوڈ موجود ہو سکتے ہیں اور یہ آپ کے مفاد میں ہوگا۔ کوڈ بھی ایسے ہوں کہ کسی معاشرے میں اصناف کے ساتھ مخصوص نہ ہوں۔ سب سے بہتر یہ ہوگا کہ پیپر پر بغیر کسی مخصوص ترتیب کے عدد لگائیں اور انہیں اپنے پاس محفوظ کر لیں تاکہ بعد ازاں آپ کو بھی پتہ

چلے کہ ان میں سے کون سے لڑکیوں کے ہیں اور کون سے لڑکوں کے۔ طبی ادویہ اور آلات کی پرکھ میں استعمال ہونے والی ان احتیاطوں کو ڈبل بلائینڈ کیا جاتا ہے۔

فرض کیجیے کہ تمام ضروری احتیاطیں اختیار کر لینے کے بعد مجھے ہینڈ رائٹنگ کے بیس نمونہ دیئے گئے ہیں۔ میں انہیں اپنی فہم کے مطابق پرکھتا ہوں اور لڑکوں اور لڑکیوں کے لیے الگ الگ ڈھیری بنا دیتا ہوں۔ بالکل آخر میں میرے پاس دو ڈھیریاں رہ جائیں گی اور اب آپ کو یہ دیکھنا ہے کہ میں نے کس حد تک تحریروں کو درست پرکھا ہے۔ اب ہم تجربہ کی شماریات کی طرف آتے ہیں۔ اگر میرا دعویٰ قطعاً بے بنیاد ہے تو میرے اخذ کردہ نتائج بالکل اسی طرح کے ہوں گے جیسے سکہ اچھالنے کے نتائج ہو سکتے ہیں۔ میرے اخذ کردہ نتائج سکہ اچھالنے جیسے بے ضابطہ عمل سے جتنے مختلف ہوں گے میرا دعویٰ اتنا ہی متاثر کن ہو گا۔ آیئے ہم ان مختلف طریقوں کا جائزہ لیتے ہیں جو میں تحریروں کی پرکھ میں استعمال کر سکتا ہوں۔ بعد ازاں میری درست جوابوں کی روشنی میں دعویٰ کی حقیقت کو مختلف عدد دیں۔ اگر تو میں نے بیس کے بیس نمونون کو درست طور پر شناخت کر لیا ہے تو میرا دعویٰ مطلق درست ہے۔ اس سے زیادہ صحت ممکن نہیں ہے۔ یہ دعوے کے درست ہونے کی ایک انتہا ہے۔ دوسری انتہا دعویٰ کے مکمل طور پر غلط ہونے کی ہے۔ یعنی میری بیس کے بیس جواب غلط نکلیں۔ لیکن بغور دیکھیں تو یہ انتہا درست نہیں ہے۔ اس کا مطلب تو فقط اتنا ہو گا کہ میں نے لڑکیوں کے تمام پرچے لڑکوں کے خانوں میں ڈال دیئے اور لڑکوں کے تمام پرچے لڑکیوں کے خانے میں۔ ہوا فقط یہ ہے کہ میں شناخت معکوس کر گیا۔ شماریات کے مطابق مکمل طور پر غلط رہنے کا مطلب یہ ہو گا کہ میں نے کوئی معیار استعمال کرنے کی بجائے محض سکہ اچھالنے جیسے بے ربط عمل کے ذریعے شناخت کی۔ نمونے چھانٹنے کے کئی مختلف طریقے ہو سکتے ہیں لیکن سو فیصد درست ہونے کا صرف ایک طریقہ ہے اور سو فیصد غلط ہونے کا بھی ایک ہی طریقہ ہے۔ لیکن پچاس فیصد درست ہونے کے کئی ایک ممکنہ طریقے ہو سکتے ہیں۔ پچاس فیصد صحت کا ایک طریقہ تو یہ ہے کہ میرا پہلا فیصلہ درست، دوسرا غلط، تیسرا درست اور چوتھا غلط ہو۔ لیکن ساٹھ فیصد صحت کے امکانات نسبتاً کم طریقوں سے ممکن ہیں۔ ستر فیصد درست

ہونے کے طریقے اس سے بھی کم ہیں اور اسی طرح معاملہ آگے بڑھتا ہے اور سو فیصد درست ہونے کا ایک طریقہ ہی باقی رہ جاتا ہے۔ اسی طرح صرف ایک غلطی ہونے کے امکانات بھی چند ایک ہی ہیں۔ ہمارے پاس بیس نمونے موجود تھے۔ ایک غلطی ہونے کا مطلب یہ ہے کہ یا تو ہم نے پہلی پرچی پر غلط فیصلہ کیا یا دوسری پا یا تیسری پر اور اسی طرح یا بیسویں پر۔ یعنی ہمارے پاس بیس نمونے ہوں تو ایک غلطی بیس طریقے سے ہوسکتی ہے۔ وہ غلطیوں کے ممکنہ طریقے ایک سونوے ہیں۔ تین اور چار غلطیوں کے ممکنہ طریقے بھی نکالے جا سکتے ہیں اور ان کی تعداد بہت زیادہ ہوگی۔ فرض کریں کہ ہمارے اس خیالی تجربہ میں میں دو غلطیاں کرتا ہوں۔ ہمیں معلوم کرنا ہے کہ میرا سکور کتنا اچھا ہے۔ فیصلہ کا تناظر یہ ہے کہ اندازہ لگانے کے کل ممکنہ طریقے ایک سونوے ہیں جبکہ ایک غلطی بیس طریقوں سے ہوسکتی ہے اور کوئی غلطی نہ ہونے کا صرف ایک ہی طریقہ ہے۔ اس کا مطلب ہے کہ میرے طریقہ جیسے یا اس سے بہتر کا سکور دوسو گیارہ ہے۔ اب ہمیں اس دوسو گیارہ کو ایک اور تناظر میں دیکھنا ہے کہ ٹاس سے فیصلہ کرنے کے مقابلیمیں یہ کتنا بہتر ہے۔ میں نے پہلی پرچی پر ٹاس کیا۔ ظاہر ہے کہ صرف دو امکان ہیں۔ دوسری پرچی پر ٹاس بھی دو امکان دے گا۔ اس کا مطلب یہ ہے کہ وہ پرچیوں کے امکانات کی تعداد 2 x 2 x 2 یعنی 8۔ اور اگر اسی طرح چلتے جائیں تو امکانات کی تعداد 2^{26} یعنی 1,048,576 ہوگی۔ یعنی اگر میں نے اپنے تمام کے تمام جواب محض ٹاس جیسے اندازے سے حاصل کیۓ ہیں تو دو غلطیوں والا درست جواب آنے کے امکانات دوسو گیارہ کو کل امکانات یعنی 1,048,576 پر تقسیم کرنے سے حاصل ہوں گے۔ اس امر کے امکانات صرف 0.02 فیصد ہیں کہ میں محض ٹاس جیسے غیر منضبط طریقہ سے اس نتیجہ پر پہنچ جاتا ہوں۔ اسی بات کو ایک اور طریقہ سے بھی بیان کیا جا سکتا ہے۔ اگر بیس پرچیوں کے یہ سیٹ دس ہزار لوگوں کو دیئے جائیں اور ان میں سے ہر ایک محض ٹاس سے یہ مسئلہ حل کرے تو دو غلطیوں والے درست جواب تک پہنچنے کے لیے غلطیوں کے امکانات دو افراد کے ہوں گے۔ اس کا مطلب یہ ہوگا کہ طرز تحریر کے متعلق میری پرکھ محض تکا نہیں ہے اور یہ بھی کہ لڑکوں اور لڑکیوں کی تحریر میں واقعی فرق موجود ہوتا ہے۔ لیکن مجھے ایک بار پھر

MashalBooks.org

واضح کرنا ہے کہ یہ سب تجربہ فرضی ہے۔ مجھے ایسا کوئی دعویٰ نہیں کہ میں تحریک کی بنیاد پر اصناف کا فرق کر سکتا ہوں اور اگر اس طرح کے کسی فرق کے شواہد مل جاتے ہیں تو بھی کچھ نہیں کہا جا سکتا کہ اس فرق کی بنیاد آموز ہے یا یہ شخصیت کا زیادہ بنیادی حصہ ہیں۔ اوپر بیان کئے گئے تجربہ کی روشنی میں اگر تحریر کا فرق ثابت ہو جاتا ہے تو زیادہ سے زیادہ یہ کہا جا سکتا ہے کہ لڑکوں اور لڑکیوں کے طرز تعلیم میں فرق ہے۔ ممکن ہے کہ لڑکیوں میں بذریعہ تحریر اپنا آپ منوانے کا رجحان اتنا قوی نہ ہو اور شخصیت کا یہی پہلو تحریر میں بھی اپنا آپ دکھا رہا ہو۔

مذکورہ بالا تجربہ میں اعداد وشمار پر ہونے والا کام شماریات کے اصول اولیٰ کی مدد سے کیا گیا اور یہ اسی لئے اتنا مشکل بھی نظر آتا تھا۔ عملی طور پر تحقیق کرنے والے امکانات اور تقسیموں کے جدول استعمال کرتے ہیں جنہیں الگ سے مرتب کیا گیا ہوتا ہے۔ لیکن انہیں مرتب کرنے والوں نے بھی بنیادی طور پر وہی پہلے اصول استعمال کئے ہوتے ہیں۔

خیال رہے کہ شماریاتی معنویت کے لیے کی گئی پرکھ کسی شے کا حتمی ثبوت نہیں ہوتی۔ ہمارے زیر مشاہدہ اخذ شدہ نتائج کے آنے میں اتفاق کا عمل دخل کلی طور پر مسترد نہیں کیا جا سکتا۔ زیادہ سے زیادہ یہ ہے کہ اس کے نتائج کو اتفاقات کے تناظر میں دیکھا جائے۔ ہماری اوپر کی مثال میں دس ہزار لوگ ایک ہی کام کریں تو امکان ہے کہ ان میں سے وہ محض اتفاقاً اسی نتیجہ پر جا پہنچیں گے جو شعوری کوشش سے حاصل ہوتا ہے۔ اس کا مطلب یہ ہے کہ جب ہم کسی نتیجہ کی شماریاتی مغنویت بیان کریں تو یہ واضح ہونا چاہیے کہ اس کی وہ ویلیو کیا ہے۔ مثال کے طور پر ہمارے اوپر کے تجربہ میں دو ویلیو دس ہزار میں سے دو ہے۔ ظاہر ہے کہ یہ خاصی مرعوب کن ہے۔ لیکن بہت تھوڑا سا امکان اس امر کا بھی ہے کہ لڑکوں اور لڑکیوں کی تحریر میں کوئی باقاعدہ فرق موجود نہ ہو اور حاصل شدہ نتیجہ فقط اتفاقاً نکل آیا ہو۔ شماریاتی پرکھ کی خوبصورتی تو یہ ہے کہ ہمیں پتہ چل جاتا ہے کہ اس امر کے امکان کتنے ہیں کہ ہمارے زیر غور مظہر میں ضابطہ اور کلیہ موجود نہیں۔

روایتاً سائنس دان اپنی p ویلیو سو میں سے ایک رکھتے ہیں اور یہ ہمارے مذکورہ بالا تجربہ

کی p ویلیو یعنی دس ہزار میں سے دو کے مقابلے میں قطعاً مرعوب کن نہیں۔ قابل قبول p ویلیو متغیر ہے۔ اس کا انحصار اس امر پر ہے کہ تجربہ کے نتائج کس قدر اہم ہیں اور اس پر کن کن فیصلوں کا انحصار ہوگا۔ فرض کریں کہ آپ کو طے کرنا ہے کہ کوئی مخصوص تجربہ کسی بڑے سیمپل کے ساتھ دہرایا جائے یا نہیں تو پھر 0.05 یعنی بیس میں سے ایک کی p ویلیو خاصی قابل قبول ہونی چاہیے۔ اب بیس میں سے ایک امکان یہ ہے کہ آپ کے حاصل شدہ نتائج محض اتفاقاً نکل آئے ہوں لیکن داؤ پر کچھ بہت نہیں لگا ہوا۔ لیکن بعض اوقات بالخصوص طبی تحقیق میں موت و حیات کا مسئلہ ہوتا ہے۔ تب p ویلیو بیس میں سے ایک سے کہیں کم ہونی چاہیے۔ اسی طرح جب ہمیں ٹیلی پیتھی یا دیگر پیرانارمل اثرات جیسے مسئلوں پر تحقیق کرنا ہو تو p ویلیو بالعموم کم رکھنی چاہیے۔

ہم نے ڈی این اے کے فنگر پرنٹ کے حوالہ سے دیکھا تھا کہ شماریات دان باطل مثبت کو باطل منفی غلطیوں سے متمیز کر لیتے ہیں۔ اور ہمیں یہ بھی یاد ہونا چاہیے کہ ہم نے باطل مثبت غلطی کو ٹائپ اوّل اور باطل منفی غلطی کو ٹائپ دوم قرار دیا تھا۔ جب کوئی اثر حقیقتاً موجود ہو لیکن ہم اس کا سراغ لگانے میں ناکام رہیں تو کہا جاتا ہے کہ یہ باطل منفی یا ٹائپ دوم کی غلطی ہے۔ ٹائپ اول یا باطل مثبت اس کے متضاد ہے۔ جب کسی طرح کی باقاعدگی موجود نہ ہو لیکن ہم ضابطہ کے موجود ہونے کا نتیجہ اخذ کریں تو اس طرح کی غلطی سرزد ہوتی ہے۔ p ویلیو دراصل ٹائپ اول کی غلطی کے سرزد ہونے کے امکان کی پیمائش ہے۔ جب ہم اس طرح کا طرز عمل اختیار کرنا چاہیں کہ غلطی کا امکان ٹائپ اول اور ٹائپ دوم کے بین بین رہے۔ ایک اور طرح کی غلطی بھی ہے جو اس وقت سرزد ہوتی ہے جب آپ کا ذہن فیصلہ نہیں کر پاتا کہ کون سی غلطی ٹائپ اوّل کی اور کون سی ٹائپ دوم کی ہے۔ بہت سی چیزیں ایسی ہیں کہ عمر بھر استعمال میں رہنے کے بعد بھی یادداشت سے نکل جاتی ہیں۔ معاملہ پڑنے پر میں ان کے لیے ذہن میں آنے والے فوری نام استعمال کرتا ہوں اور وہاں باطل مثبت اور باطل منفی کی غلطی ہوتی ہے۔ غلطی تو میں حساب کتاب میں بھی بہت کرتا ہوں۔ اپنی عملی زندگی میں اس طرح کی شماریاتی پرکھ کا تو میں سوچ بھی نہیں سکتا جو میں نے اصول اولیٰ سے

MashalBooks.org

تحریر شناسی والی پرکھ میں کی۔ اس کی بجائے میں کسی جدول سے رجوع کروں گا جسے پہلے سے کسی نے مرتب کر دیا ہے اور اس سے بھی زیادہ یہ کہ میں کمپیوٹر پر انحصار کروں گا۔

سکنر کے وہمی کبوتروں نے باطل مثبت غلطیاں کیں۔ وہ جس عالم میں زندہ ہیں وہاں کوئی حقیقی ضابطہ موجود نہیں جو ان کے افعال کو جزا کے ساتھ درست معنوں میں منسلک کرے۔ لیکن ان کا رویہ اس طرح کا تھا گویا انہوں نے یہ ضابطہ دریافت کر لیا ہو۔ ایک کبوتر کا عمل ایسا تھا گویا وہ سمجھتا ہو کہ بائیں طرف دو قدم چلنے سے جزا ملتی ہے جبکہ دوسرا گردن کو جھٹکانے کی طرف ثمر آور کوشش خیال کرتا تھا۔ دونوں باطل مثبت غلطی کر رہے تھے۔ لیکن جس کبوتر کو یہ پتہ نہیں چلتا کہ بٹن پر چونچ مارنے سے صرف اس وقت خوراک ملتی ہے جب سرخ روشنی آن ہوتی ہے وہ باطل منفی غلطی کا مرتکب ہو رہا ہے۔ سکنر بکس کی چھوٹی سی دنیا میں بھی ایک ضابطہ اعمال موجود ہے۔ لیکن ہمارے مفروضہ کبوتر اسے بھانپ نہیں پاتے۔ وہ سرخ روشنی پر بھی چونچ مارتے ہیں اور نیلی روشنی پر بھی۔ یہی وجہ ہے کہ انہیں اصل سے کہیں کم بار غذا ملتی ہے۔

ایک کسان لمبے عرصہ سے بارش کا منتظر ہے۔ وہ سمجھتا ہے کہ دیوتاؤں کو قربانی دینے سے بارش آ سکتی ہے۔ اصل میں تو وہ بھی باطل مثبت غلطی کر رہا ہے۔ اگرچہ میں نے معاملہ پر خود کوئی تحقیق نہیں کی لیکن دیگر لوگوں کے کام سے پتہ چلتا ہے کہ اس کی دنیا میں بھی اس طرح کا کوئی ضابطہ اعمال موجود نہیں لیکن وہ یہ بات نہیں جانتا اور اپنی بے کار قربانی کے عمل میں لگا رہتا ہے۔ لیکن جس کسان کو یہ علم نہیں کہ کھاد ڈالنے کے بعد باقی حالات مستقل بھی رہیں تو فصل بہتر پیدا ہوتی ہے وہ باطل منفی غلطی کا مرتکب ہو رہا ہے۔ اچھا کسان ٹائپ اول اور ٹائپ دوم کی غلطیوں کے بین بین عمل کرتا ہے۔

میں سمجھتا ہوں کہ کم و بیش تمام جانور وجدانی سطح پر شماریات دان ہوتے ہیں اور وہ ٹائپ اول اور ٹائپ دوم غلطیوں کے بین بین راستہ اختیار کرتے ہیں، فطری انتخاب کسی بھی نوع کو ان دو میں سے کوئی بھی غلطی معاف نہیں کرتا لیکن بالعموم ان غلطیوں کی سزا فوراً نہیں ملتی۔ بعض لاروؤں کی شکل بالکل لکڑی جیسی ہوتی ہے بصورت دیگر ہم انہیں فوراً شناخت کر لیں

گے۔ فطری قوتوں کے زیرِ اثر انہوں نے یہ شکل اختیار کی ہے۔ کئی لاروے اسی لیے مر گئے تھے کہ وہ اپنی رنگت کو مطلوبہ شکل نہیں دے پائے تھے۔ انہیں پرندوں اور دیگر شکاری جانوروں نے دیکھا اور ہڑپ کر گئے۔ یہ حصول کمال میں ناکامی کی ایک سزا ہے۔ فطری انتخاب کے بروئے کار آنے کا ایک اور طریقہ بھی ہے۔ جو پرندے لاروے کی لڑکی سے مماثلت سے دھوکہ کھا گئے انہیں خوراک نہیں ملی۔ بعض اوقات ٹہنی کے ساتھ معمولی سی مماثلت بھی پرندے کے لیے دھوکہ بن سکتی ہے۔ اگر بصری حالات بالعموم ٹھیک ہوں تو شکار کیسا ہی بہتر طور پر کیموفلاج ہو شکاری اسے ڈھونڈ لیتا ہے۔ لیکن اگر بصری حالات ٹھیک نہیں تو کوئی بھی شکاری معمولی سے کیموفلیج کے ہاتھوں دھوکہ کھا جاتا ہے۔ بعض اوقات بہت اچھا شکاری فاصلہ، زاویہ، روشنی کی شدت اور ایسی ہی دیگر غلطیوں کے ہاتھوں شکار سے محروم رہتا ہے۔

فرض کریں کہ ایک شکاری پرندہ جنگل پر منڈلا رہا ہے۔ ٹہنیوں پر موجود کئی لاروے اپنی مشابہت کے باعث نظر سے اوجھل رہ سکتے ہیں۔ اصل مسئلہ یہ ہے کہ پرندے کو مشابہت اور اصل لاروے کے درمیان فرق کرنا ہوتا ہے۔ پرندہ یہ کام ہر ٹہنی کے پاس جا کر نہیں کرسکتا ہے۔ اس کے پاس اتنا وقت نہیں ہے حالانکہ وہ ٹہنی کے پاس ایک مخصوص فاصلہ پر چلا جائے تو یقینی امر ہے کہ وہ ٹہنی اور لاروے کی شناخت کرلے گا۔ بعض چھوٹے پرندوں کو زندہ رہنے کے لیے فوری خوراک کی ضرورت ہوتی ہے۔ اگر انہیں اس طرح ٹہنی ٹہنی کا جائزہ لینا پڑے تو وہ کوئی بھی نتیجہ نکلنے سے پہلے بھوکوں مر جائیں گے۔ وہ طائرانہ نظر ڈالیں تو زیادہ لاروے بچ نکلیں گے اور ایک ایک ٹہنی کا جائزہ لیں تو تلاش یقینی لیکن اتنی سست ہوجائے گی کہ انہیں فاقے آنے لگیں گے۔ اس صورتحال میں پرندے وہ طرز عمل اختیار کرتے ہیں جسے ٹائپ اول اور ٹائپ دوم کی زبان میں کیا جاسکتا ہے۔ جو پرندہ کسی موجود لاروے کے پاس سے توجہ دیے بغیر گزر جاتا ہے وہ باطل منفی غلطی کا مرتکب ہوتا ہے۔ لیکن جو پرندہ کسی ٹہنی پر لاروے کا غلط طور پر گمان کرتے ہوئے اس کے زیادہ قریب چلا جاتا ہے وہ باطل مثبت غلطی کا مرتکب ہوتا ہے جس کے نتیجہ میں وقت اور توانائی دونوں بے سود قریبی جائزہ میں ضائع ہوتے ہیں جو بالآخر ہلاکت پر بھی منتج ہوسکتا ہے۔ کوئی بھی پرندہ دونوں

طرح کی غلطیوں سے مکمل طور پر آزاد نہیں رہ سکتا۔ فطری انتخاب کے باعث ہر پرندہ ایسا طرزِ عمل اختیار کرتا ہے کہ ٹائپ اوّل اور ٹائپ دوم کے بین رہتے ہوئے زیادہ سے زیادہ خوراک حاصل کرے وہ پرندہ فطری انتخاب کی موافقت میں ہوتا ہے جو ان دو غلطیوں کے مابین کسی بہترین راستے پر گامزن رہتا ہے۔

مذکورہ بالا وسطی راستہ سب پرندوں کے لیے الگ الگ ہوتا ہے۔ ہمارے زیرِ غور مثال میں لاروے کا حجم اور شاخوں کے اعتبار سے اس کی آبادی بھی فیصلہ عامل بن جاتی ہے۔ یہ متغیر مقدار ہفتہ وار بدلتی ہے اور جنگ کے مختلف حصوں میں الگ الگ ہوسکتی ہے۔ پرندے اپنی حکمتِ عملی ان متغیرات کے ساتھ ساتھ بدلتے ہیں۔ فقط شماریاتی تجربہ ہی انہیں اس قابل بناتا ہے۔ یہ تو نہیں کہا جاسکتا کہ انہیں شماریات آتی ہے یا نہیں لیکن اتنا ہی ہے کہ وہ اچھے شماریات دان ہیں۔ ایسا نہیں ہے کہ پرندے کیلکولیٹر اور امکانی جدولوں کو استعمال کر رہے ہیں۔ اصل میں یہ لگتا ہے کہ وہ p ویلیو کی پیمائش کرتے ہیں۔ جب آپ کرکٹ کھیلتے ہوئے گیند کیچ کرتے ہیں یا آتے ہوئے گیند کو ہٹ کرتے ہیں تو پیرا بولائی جیومیٹری کی مساواتوں سے مدد نہیں لیتے لیکن تجربہ کی سطح پر اسی کا اطلاق کرتے ہیں۔ اسی طرح پرندہ یقیناً نہیں جانتا کہ وہ p ویلیو استعمال کر رہا ہے لیکن اصل میں وہ یہ عمل کرتا ہے۔

مچھلی کا شکار کھیلنے والے بھی اس امر سے فائدہ اٹھاتے ہیں کہ نسبتاً چھوٹی مچھلی کو ٹائپ اول اور ٹائپ دوم کے درمیان رہنا نہیں آتا۔ ظاہر ہے کہ چھوٹی مچھلی کو خوراک کی ضرورت ہوتی ہے اور یہ ہلتے ہوئے اجسام پر جھپٹتی ہے۔ ان کے عصبی نظام اور آنکھوں کی تربیت ہی اس طرح کی ہوتی ہے۔ شکاری تو ایک طرف شکاری مچھلی بھی ان کے اس رجحان سے فائدہ اٹھاتی ہے اور اس کی استفادہ کی صلاحیت بھی اپنی اصل میں فطری انتخاب کا شاخسانہ ہے۔ اس شکاری مچھلی کا جسم بہت اچھی طرح کیموفلاج ہوا ہوتا ہے اور یہ گھنٹوں کے حساب سے سمندر کی تہہ میں بے حس وحرکت پتھروں اور آبی جھاڑیوں میں رہ سکتی ہے۔ اس کے لمبوترے جسم کا جو حصہ بطور چارہ استعمال ہوتا ہے وہ بالعموم خاصا نمایاں ہوتا ہے اور گہرے سمندر میں ہلکی سی روشنی دیتا ہے۔ یہ مچھلی کچھ دیر بطور چارہ استعمال ہونے والے اپنے عضو کو

حرکت دیتی ہے اور پھر اسے اپنے منہ کے سامنے رکھ دیتی ہے۔ چھوٹی مچھلیاں اس چارے کے گرد ہجوم کر دیتی ہیں اور انہیں یہ مچھلی اچانک ہڑپ کر جاتی ہے۔ اس مچھلی کو بھی شکار کے لئے نہایت احتیاط سے حکمت عملی وضع کرنا پڑتی ہے۔ یہ بھی ہوسکتا ہے کہ اسے جتنی مچھلی پھنستی نظر آتی ہے اصل میں اتنی نہ ہو یا زیادہ تر حصہ اس کی زد سے باہر ہو۔ اب اگر وہ مچھلیوں کی تعداد کے مناسب طور پر زیادہ ہونے یا کاملتاً اپنی پسند کے شکار کی منتظر رہتی ہے اور اس دوران ہاتھ آیا بھی نکل جاتا ہے تو اس نے باطل منفی غلطی کا ارتکاب کیا ہے۔ لیکن اگر وہ مناسب طور پر انتظار کئے بغیر جھپٹ پڑتی ہے اور شکار اس کی توقع سے کم دستیاب ہوتا ہے تو اس نے باطل مثبت غلطی کی ہے۔ حقیقی دنیا میں ضروری ہے کہ وہ اس کے بین بین طرز عمل کا مظاہرہ کرے۔ انسان بھی اس طرح کے طرز عمل سے مکمل طور پر آزاد نہیں۔ یہاں مجھے انسانی فطرت کے اس پہلو پر فلسفی اور نفسیات دان ولیم جیمز کا تبصرہ یاد آتا ہے:

"آنکڑوں پر چڑھے کیڑوں کی نسبت آزاد کیڑوں کی تعداد ہمیشہ زیادہ ہوتی ہے۔ اسی لیے فطرت اپنے طفلان ماہی طبع سے کہتی ہے کہ ہر کیڑے پر دانت آزماؤ اور کسی کیڑے کی محض دیکھ کر نہ چھوڑ دو۔"

دیگر تمام جانوروں کی طرح انسان کو بھی وجدانی سطح پر بطور شماریات دان کام کرنا پڑتا ہے اور وہ کرتا ہے۔ فرق صرف اتنا ہے کہ ہمیں اکثر اوقات اپنے حساب کتاب پر نظر ثانی کا موقعہ مل جاتا ہے۔ ہماری شماریات دانی کا پہلا مظاہرہ جانوروں کا سا اور وجدانی ہوتا ہے۔ بعدازاں ہم یہ کام کرتے نظر آتے ہیں جس میں کاغذ پنسل یا کمپیوٹر استعمال ہوتا ہے۔ یہاں یہ بتا دینا ضروری ہے کہ کمپیوٹر کے حل کردہ سوالات بالعموم ٹھیک ہوتے ہیں اور کاغذ پنسل بھی درست جواب دے سکتی ہے لیکن یہ سب ہمیں زیادہ سے زیادہ p ویلیو نکال کر دے سکتے ہیں۔ ان کے استعمال کا فیصلہ ہمارا ہے۔ اگر باطل مثبت غلطی کی سزا باطل منفی غلطی کی سزا سے زیادہ ہے تو ہمیں انتہائی محتاط رہنا ہوگا۔ انتہائی احتیاط کی اس حالت کو قدامت پسندانہ فاصلیت کا نام بھی دیا جاسکتا ہے۔ اس صورت میں ہم نتائج وعواقب کے ڈر سے مچھلی پکڑنے کی کوشش ہی نہیں کریں گے۔ لیکن اگر صورتحال اس کے برعکس ہے تو ہم ہر شائبہ پر کوشش

کرتے رہیں گے۔ اگر مجھے ایک بھولے بسرے دوست کے متعلق خواب آتا ہے اور وہ اسی رات مر بھی جاتا ہے تو میں اس مطابقت میں معانی ڈھونڈنے کی کوشش کروں گا۔ مجھے خود کو یہ باور کروانے کے لئے خاصی منطقی قوت کی ضرورت پڑے گی کہ ہر رات بہت سے لوگ مرجاتے ہیں۔ لوگوں کی ایک بہت بڑی تعداد خواب دیکھتی ہے اور ایسے لوگ خواب میں ملتے ہی رہتے ہیں جنہیں مرجانا ہوتا ہے۔ اور پھر دنیا بھر میں خواب میں نظر آنے والوں کے مرجانے کے واقعات سینکڑوں ہزاروں لوگوں کے ساتھ پیش آتے ہیں۔ لیکن میرا وجدان مصر ہے کہ یہ واقعہ میرے ساتھ ہوا ہے اور اس کے معنی یقیناً موجود ہوں گے۔ اگر اس معاملہ میں وجدان غلطی پر ہے تو ہم ایک باطل مثبت غلطی کا ارتکاب کررہے ہیں اور ہمیں انسانی وجدان کی اس طرح کی غلطیوں کی وضاحت ڈھونڈنا ہوگی۔ بطور جانور ہم یا تو ٹائپ اول کی غلطی کرتے ہیں یا ٹائپ دوم کی اور ہمیں اس طرح کی غلطیوں کی سمت کی وضاحت بھی کرنا ہوگی۔

ڈارونی مکتب فکر کے مطابق غیر معمولی صورتحال میں ہماری متاثر ہوجانے کی خواہش کا تعلق آبادی کی اس تعداد سے ہے جن سے ہمارے اجداد کے کسی ایک رکن کو روزمرہ کی زندگی میں واسطہ پڑتا تھا یا اس تجربہ سے ہے جو وہ اپنی روزمرہ کی زندگی میں حاصل کرتا تھا۔ دستیاب تمام شواہد سے پتہ چلتا ہے کہ پچھلے چند ملین سالوں کے دوران ہمارے اجداد زیادہ تر دورانیہ چھوٹی چھوٹی آبادیوں میں زندہ رہے اور ان کا میل ملاپ بھی بہت تھوڑے سے انسانوں کے ساتھ تھا یعنی بالعموم ان میں سے کسی ایک کو بھی چند درجن ہم نسلوں سے واسطہ پڑتا تھا۔ کسی دو وقوعات کی مطابقت کے حوالہ سے ان کا علم انہی چند درجن انسانوں کے تجربات تک محدود تھا۔ کسی دور دراز کی انسانی بستی میں کچھ بھی ہوتا رہے انہیں خبر نہ ہوتی تھی۔ یوں ہماری فطرت بن گئی کہ اردگرد کے شناساؤں کے ساتھ پیش آنے والی ایسی کسی مطابقت پر حیرت کا اظہار کرنا شروع کردیں جو قدرے بڑے پیمانے پر پیش آتی تو قطعاً قابل توجہ نہ ہوتی۔

آج کے دور میں ہمارے زیر نظر رقبہ پھیل چکا ہے۔ آج ہمیں اتنی دور سے مطابقت کی

کہانیاں سننے کوملتی ہیں کہ ہمارے اجداد کے وہم وگمان میں بھی نہیں آ سکتا تھا۔لیکن ہمارے دماغوں میں موجود پروگرامنگ خاصی سخت جان ہے۔ ہماری وہ حد فاصل بہت جلد آ جاتی ہے جس پر اظہار حیرت شروع ہوجاتا ہے۔ ہم نے چھوٹے آبادیاتی حلقوں میں پروش پائی اور انہی میں ہمارا ذہن پختہ ہوا۔ وسیع تر رابطہ کی اس دنیا میں آئے ہمیں مقابلتاً کچھ زیادہ دیر نہیں گزری۔ ہمیں اپنے پیمانوں کو بدلنے میں کچھ مشکل پیش نہیں آئے گی اور کوشش نہ کرنے پر بھی بالآخر یہ بدل جائیں گے۔ لیکن شعوری کوشش ہماری آگہی کے عمل کو تیز کردے گی اور نئے عہد کو بہتر طور پر شناسا بنادے گی۔

ہمیں یہ امر بھی پیش نظر رکھنا چاہیے کہ جدید حالات میں بطور فرد ہماری زندگیاں تجربہ فی گھنٹہ کے اعتبار سے کہیں زیادہ رنگین ہیں۔ ہمیں روزانہ ہزاروں لوگوں کو دیکھنے کا موقعہ ملتا ہے۔ ذرائع ابلاغ معلومات کا بھرپور ذریعہ ہیں اور سفر کی رفتار بھی ازحد تیز ہوچکی ہے۔ ہمارے چھوٹے چھوٹے دیہات میں رہنے والے آباؤاجداد کے مقابلہ میں ہم کہیں زیادہ نت نئی صورت احوال سے گزرتے ہیں۔ ہم ان کے مقابلہ میں سینکڑوں گنا زیادہ نئے چہرے دیکھتے ہیں اور لاکھوں گنا زیادہ نئی معلومات حاصل کرتے ہیں۔ ہمارے اذہان کے پاس مطابقتیں قائم کرنے کے لئے کہیں زیادہ مواد موجود ہے یعنی فرق محض آبادی کا نہیں بلکہ مطابقتوں کے لیے ضروری مقدار اور تنوع کا بھی ہے۔

مذکورہ بالا دونوں اثرات دیکھیں تو لگتا ہے کہ ہمیں اپنے اذہان کی درجہ بندی ازسرنو کرنا پڑے گی۔ ہمیں شعوری سطح پر کوشش کرنا پڑے گی کہ اپنی اس حد فاصل کو بلند کردیں جہاں سے حیرت کا آغاز ہوتا ہے۔ لیکن نظری سطح پر یہ عمل جتنا ضروری ہے اتنا ہی مشکل بھی ہے۔ شعبدہ بازاور مداری جیسے پیشہ وروں کی خوشحالی دیکھ کر لگتا ہے کہ بحیثیت مجموعی ہم نے اپنی ذہنی پیمائشوں کے بدلنے کی ضرورت کا ادراک نہیں کیا۔ مختصر یہ کہ ہمارے دماغ کی وجدانی شماریاتی صلاحیت پتھر کے دور سے کچھ زیادہ بہتر نہیں ہے۔

خود وجدان کے متعلق بھی عمومی سطح پر یہی کچھ کہا جاسکتا ہے۔ ممتاز ماہر جینیات لیوس والپرٹ نے1992ء میں چھپنے والی کتاب The Unnatural Nature of Science میں قرار

MashalBooks.org

دیا ہے کہ سائنس مشکل ہے کیونکہ یہ کم وبیش باضابطہ طور پر وجدان کے خلاف ہے۔ ٹی ایچ ہکسلے نے سائنس کو غلط طور پر منضبط، منظّم اور تربیت یافتہ وجدان قرار دیا تھا۔ ہکسلے سمجھتا تھا کہ سائنس اور وجدان میں وہی فرق ہے جو سرجن کے سوچے سمجھے چیرے اور کسی کندہ ناتراش کی ضرب میں ہوتا ہے۔ والپرٹ قرار دیتا ہے کہ بیشتر اوقات سائنس وجدان کی توضیح وتہذیب نہیں ہوتی۔ مثال کے طور پر آپ جب بھی پانی کا گلاس پیتے ہیں تو اس میں کم ازکم ایک مالیکیول وہ ہوتا ہے جو اولیور کرامویل کے مثانہ سے خارج ہوا تھا۔ یہ نتیجہ والپرٹ کے اس بیان سے اخذ ہوتا ہے کہ ایک گلاس پانی میں مالیکیولوں کی تعداد سمندر کو بھرنے کے لئے ضروری اتنے ہی گلاس پانی سے کہیں زیادہ ہے۔ اسی طرح نیوٹن کا یہ قانون بھی وجدان کے خلاف ہے کہ جب تک روکے نہ جائیں اجسام حرکت میں رہتے ہیں۔ گلیلیو کی یہ دریافت بھی وجدان سے متصادم ہے کہ ہوا کی عدم موجودگی میں بھاری اور ہلکے اجسام ایک سی رفتار سے گرتے ہیں۔ کوانٹم میکانیات کے وجدان کے خلاف ہونے کا تو ذکر ہی کیا ہے۔ اچھے خاصے تربیت یافتہ طبعیات دان بھی اس کے مظاہر کو وجدان کی سطح پر نہیں سمجھ سکتے۔ یوں لگتا ہے کہ فقط ہماری وجدانی شماریات ہی نہیں بلکہ بجائے خود اذہان بھی پتھر کے عہد میں موجود ہیں۔

MashalBooks.org

باب ہشتم

جادوٹونے

اس کتاب کا بنیادی ادعایہ ہے کہ سائنس کو اپنی معراج پر بھی شاعری کے لئے گنجائش چھوڑنی چاہیے۔ اسے تخیل اور تصور کو تحریک دینے والی مماثلتوں اور استعاروں کے لئے کوشش کی حوصلہ افزائی کرنی چاہیے۔ اس میں اتنی گنجائش موجود ہونی چاہیے کہ ذہن میں بننے والے تصور اور خاکے محض سمجھنے کی ضرورت سے کہیں اوپر اٹھ سکیں۔

لیکن شاعری میں اچھی اور بری کوششیں دونوں موجود ہوتی ہیں اور خطرہ موجود ہوتا ہے کہ بری شاعری ہمارے ذہن کے رہوار کو بے لگام نہ کردے اور ہم غلط راستے پر نہ چڑھ جائیں۔

اس باب کا موضوع یہی خطرہ ہے۔ بری شاعرانہ سائنس سے میری مراد ایسی تحریر ہے جسے بغیر صلاحیت کے لکھا گیا ہو یعنی اس طرح کی تحریر جس میں استعمال ہونے والے امیج اور استعارے بری سائنس کو جنم دیں۔ اگر اس طرح کی شاعری میں دیگر شاعرانہ کمالات موجود بھی ہیں تو یہ اچھی شاعری نہیں ہوگی۔ دیگر کمالات کی موجودگی میں یہ شاعری اور بھی بری ہوجائے گی کیونکہ یہ ذہن کو غلط راستہ پر اور بھی زیادہ تحریک دے گی۔

1922ء میں چھپنے والی اپنی معروف کتاب 'شاخ زریں' The Golden Bough میں سرجیمز فریزر نے جادو کی ایک قسم کا ذکر کیا ہے جسے وہ بے مثل جادو کا نام دیتا ہے۔ جادو کی یہ قسم ایسی حرکات پر مشتمل ہے جو کسی خاص عمل کی نقالی کی آئینہ دار ہیں۔ یہ نقالی زبانی بھی ہوسکتی ہے اور علامتی بھی۔ ساراواک کے ڈیاک "The Dyaks of Sarawak" اپنے ٹخنوں ،

گھٹنوں اور کلائی کی مضبوطی کے لئے مذبوح کے ہاتھوں ، پاؤں اور گھٹنوں کو خصوصی اہتمام سے کھاتے تھے۔ یہاں براشاعرانہ تخیل یہ کارفرما ہوسکتا ہے کہ گھٹنوں کا کوئی ایسا خصوصی ست ہوسکتا ہے جو ایک سے دوسرے شخص کو منتقل ہو جاتا ہے۔ فریزر اہل ہسپانیہ کی آمد سے پہلے میکسیکو کے ایزیٹک باشندوں کا ذکر کرتے ہوئے لکھتا ہے کہ ''وہ عقیدہ رکھتے تھے کہ پروہت ان کی روٹی کو ان کے دیوتا کے جسم میں بدل سکتا ہے اور اسے کھانے والے اپنے معبود کے ساتھ ایک سری تعلق میں داخل ہوجاتے ہیں۔ مسیحیت کے ظہور سے بہت پہلے ہندوستان کے آریاؤں میں بھی یہ عقیدہ پایا جاتا تھا کہ روٹی دیوتاؤں کے گوشت میں بدل جاتی ہے۔''

بعدازاں فریزر اس خیال کی تعمیم کرتے ہوئے لکھتا ہے کہ:

''یوں یہ سمجھنا مشکل نہیں رہ جاتا کہ محض وحشی قبائل اس جانور یا شخص کا گوشت کھانے پر کیوں مصر ہوجاتے ہیں جسے وہ مقدس خیال کرتے تھے۔ ان کا عقیدہ تھا کہ دیوتاؤں کے گوشت میں بدلی روٹی کھانے سے ان کے جسم میں دیوتاؤں کے سے کچھ اوصاف آجائیں گے۔ جب وہ مٹی کے دیوتا کا ذکر کرتے تھے تو انگور کے رس کو اس کا خون جانتے تھے۔ چنانچہ روٹی کھانے اور شراب پینے کے عمل میں دراصل وہ دیوتا کے جسم کو اپنے جسم کا حصہ بنا رہے ہوتے تھے۔ مثال کے طور پر ڈایونائسس ان کا شراب کا دیوتا تھا۔ اس کے اعزاز میں منعقدہ تقریب میں ہونے والی شراب نوشی ایک نہایت پرتکریم عبادت تھی۔''

پوری دنیا میں ہونے والے بیشتر تقاریب کی بنیاد اس خبط پر ہے کہ موجود چیزیں کسی نہ کسی حوالہ سے بعض ایسی چیزوں کی نمائندگی کرتی ہیں جو موجود نہیں ہیں۔ گینڈے کے سینگ کے سفوف کو کئی اقوام میں مدتوں تک قوت مردمی کے لئے مفید خیال کیا جاتا رہا اور کم ازکم گینڈے کے لئے اس کے نتائج کوئی اچھے نہیں نکلے۔ اس کی واحد وجہ گینڈے کے سینگ اور ایستادہ عضو تناسل میں پائی جانے والی ظاہری مشابہت ہے۔ ایک اور عام مثال یہ ہے کہ بارش برسانے کے لئے ٹونے ٹوٹکے کرنے والے اکثر اوقات بادلوں کے گرجنے کی آواز نکالتے ہیں اور بالمثل جادو کا عمل کرتے ہوئے کچھ چھڑیوں سے پانی کا چھڑکاؤ کرتے ہیں۔

آسٹریلیا کے ڈائی اری (Dieri) قبائل میں بارش برسانے والے پروہت خود کو خون آلود

MashalBooks.org

کرتے اور خاص طور پر اس مقصد کے لیے بنائی گئی جھونپڑیوں میں قید کر لیتے۔ دو چٹانوں کو بادلوں کی علامتیں قرار دیا جاتا جنہیں اٹھا کر دور دراز واقع کسی اونچے درخت کی چوٹی پر رکھ دیا جاتا اور یہ بادل امڈ آنے کی علامت ہوتی۔ اس اثنا میں آبادی میں رہنے والے لوگ سروں اور کولہوں کی ٹکر سے جھونپڑی کی دیواروں پر حملے کرتے اور ہاتھ لگائے بغیر اسے توڑ دیتے۔ وہ دیوار کے یوں ٹوٹنے کو بادلوں میں پڑنے والے سوراخوں کی مماثلت سمجھتے گویا حقیقی بادلوں سے پانی چھڑا رہے ہیں۔

بالمثل جادو کا ایک اور طریقہ یہ ہے کہ کسی ایک جانور کو تمام گناہوں کی تجسیم قرار دیا جائے اور اس کے بعد اسے آبادی سے نکال دیا جائے یا ہلاک کر دیا جائے۔ اس مقصد کے لیے یہودی بکری استعمال کرتے تھے اور انہی سے انگریزی میں استعمال ہونے والا محاورہ Escape Goat یا 'قربانی کا بکرا' بنا۔ آسام میں ہمالیہ کے مشرقی دامن میں آباد گارو قبائل کسی بندر کو پکڑ کر گھر گھر کے دروازے پر لے جاتے اور وہ تمام تربدی جذب کر لیتا۔ بعدازاں بندر کو بانس سے بنے ڈھانچے پر پھانسی دے دی جاتی۔ بندروں کے متعلق فریزر کا کہنا ہے کہ

''انہیں عوامی سطح پر قربانی کا بکرا سمجھا گیا ہے جس کی ایذا دہی اور بالآخر موت لوگوں کو آنے والے سال کے مصائب اور بیماریوں سے بچاتی ہے۔''

کئی اور تمدنوں میں قربانی کا بکرا بالعموم انسان کو بنایا جاتا تھا اور اس سے پہلے اسے دیوتا قرار دے دیا جاتا تھا۔ پانی سے دھونے کا عمل بھی گناہوں کو دور کر دینے کا عام پایا جانے والا خیال ہے اور اس کے ساتھ بھی قربانی کے بکرے کا تصور وابستہ ہے۔ نیوزی لینڈ کے ایک قبیلے میں خیال کیا جاتا ہے کہ

''کسی ایک فرد پر رسوم کی ادائیگی کی جاتی اور اس سے پورے قبیلے کے گناہ اس فرد پر آجاتے۔ اس شخص کے ساتھ ایک چوبی تنا پہلے سے بندھا ہوتا۔ وہ شخص اس تنے کو لئے دریا میں چھلانگ لگا دیتا۔ دریا میں داخل ہو کر وہ اس تنے کو کھول دیتا اور تنا ان کے گناہ کے ساتھ لگ کر پانی میں بہتا دور نکل جاتا۔''

فریزر نے منی پور کے راجہ کا ذکر کیا ہے کہ وہ اپنے گناہ بطور قربانی کا بکرا منتخب کرتا انسان تک منتقل کرنے کے لیے پانی استعمال کرتا تھا۔ راجہ ایک لکڑی کے چبوترے پر غسل

کرتا اور پانی رستہ ہوا نیچے کھڑے شخص پر گرتا رہتا۔

ماضی میں بہت دور یا دوردراز کے جدید تمدنوں کا ذکر کچھ ایسا موزوں نہیں۔ میں سمجھتا ہوں کہ بپتسمہ کا پانی یہی عمل کرتا ہے۔ یسوع مسیح نے پوری نوع انسان کے گناہ اپنے سر لیے اور مصلوب ہوگیا۔ بعض لوگ کہتے ہیں کہ خود مسیح بھی اس حوالہ سے آدم کی علامت ہے۔

آج کے کچھ ماہرین الٰہیات کنواری پیدائش، چھ روزہ تخلیق، معجزوں اور ایسٹر کے جنم نو کا ذکر نہیں کرتے لیکن انہیں یہ بیان کرنے کا خاصا شوق ہے کہ ان کے علامتی مطالب کیا ہو سکتے ہیں۔ یہ بالکل اسی طرح کا عمل ہے کہ کسی روز ڈی این اے کا دوہرا مرغولہ ماڈل مسترد کر دیا جائے اور سائنس دان اپنی غلطی تسلیم کرنے کے بجائے اس کی علامتیت کے لئے ہاتھ پاؤں مارنے لگیں۔ مثلاً کوئی سائنس دان یہ کہتا سنائی دے کہ ''اب ہم دوہرے مرغولے میں صداقت پر یقین نہیں رکھتے اور نہ ہی ہم اسے حقیقی سمجھتے ہیں۔ اس طرح کا خیال ان گھڑت ہونے کی حد تک سادہ ہوگا۔ یہ کہانی ابتدائی زمانوں کے لئے ٹھیک تھی لیکن اب ہم کافی آگے بڑھ آئے ہیں۔ آج دوہرے مرغولے کا تصور ہمارے لئے نئے معانی کا حاصل ہونا چاہیے۔ ہمارے لئے بنیادی اثاثوں کی باہمی کشش دراصل محبت اور مضبوط تعلق کی علامت ہے۔''

زندگی کے دیگر میدانوں کی طرح سائنس میں بھی علامتیت سے فکری مسموم ہونے کا خطرہ موجود رہتا ہے۔ ظاہری مماثلت بھی حقیقت تک رسائی کی بجائے اس سے دوری کا سبب بن جاتی ہے۔ سٹیون پنکر لکھتا ہے کہ اسے اس طرح کے خط لکھنے والے اکثر پریشان کرتے رہتے ہیں جو سمجھتے ہیں کہ کائنات میں ہر چیز تین تین کے گروپوں میں آتی ہے۔

''باپ، بیٹا اور روح القدس: پروٹان، نیوٹران اور الیکٹران: نر، مادہ اور مخنث اور اسی طرح صفحے بھرتے چلے جاتے ہیں'' (How the Mind "Works" مطبوعہ 1998ء سے اقتباس) ممتاز برطانوی ماہر حیوانات سر پیٹر میڈ اور نے اسی مسئلہ کو قدرے سنجیدگی سے بیان کیا ہے' ''کائنات کے نئے اصول تکمیلیت (بوہر والا نہیں) کے مطابق اینٹی جن اور اینٹی جن اور اینٹی باڈی، نر اور مادہ، برقی مثبت اور برقی منفی، دعویٰ اور جواب دعویٰ اور علیٰ ہذا القیاس کے درمیان خاصی اندرونی مماثلت پائی جاتی ہے اور یہ مماثلت عالمگیر سطح پر موجود خیال کی جاتی ہے۔ ان مذکور جوڑوں میں صرف ایک چیز مشترک ہے کہ ان کے متضاد موجود

MashalBooks.org

ہیں۔ ان کے درمیان موجود مماثلت کسی ایسی اصول بندی یا جماعت بندی کی کلید ثابت نہیں ہوتی جو کسی فکری سلسلہ کا آغاز ثابت ہو سکے۔'' (Ploto's Republic مطبوعہ 1982ء)

جب میں علامتیت سے مسموم ہو جانے کے حوالہ سے پیٹر میڈ اور کا حوالہ دیتا ہوں تو مجھے 1959ء کی مطبوعہ The phenomenon of Man پر اس کا تبصرہ یاد آ جاتا ہے۔ میڈ اور اس کتاب کو بری شعریت زدہ سائنس کی تمثیل قرار دیتا ہے۔ وہ سمجھتا ہے کہ سریت کے شائق توانائی اور ارتعاش جیسی اصطلاحات کا استعمال نہایت برے طریقہ سے کرتے ہیں۔ وہ اپنی بے معنویت کو ان قوانین سے پیدا ہونے والی علمی فضا میں چھپانا چاہتے ہیں۔ علم نجوم کے ماہرین ہر سیارے کے ساتھ ایک الگ قسم کی توانائی وابستہ قرار دیتے ہیں جو انسانی معاملات و جذبات کو متاثر کرتی ہے۔ وینس کی توانائی محبت، مریخ کی جارحیت اور عطارد کی توانائی ذہانت کو تحریک دیتی ہے۔ ان ستاروں کے ساتھ وابستہ خصائص دراصل ان دیوتاؤں کے ہیں جن پر ان کے نام رکھے گئے ہیں۔ بروج کی علامات بھی دراصل آگ، دیوتاؤں کے ہیں جن پر ان کے نام رکھے گئے ہیں۔ بروج کی علامات بھی دراصل آگ، ہوا، مٹی اور پانی کی علامات ہیں۔ مثال کے طور پر ورلڈ وائڈ ویب سے ثور کے ساتھ وابستہ علامات کچھ یوں ہیں:

''اس برج کے تحت پیدا ہونے والے قابل بھروسہ، حقیقت پسند اور تخیل سے تہی ہوتے ہیں۔ پانی سے وابستہ لوگ ہمدرد، رحم دل، حساس، سری صلاحیتوں کے مالک اور بیدار وجدان سے مملو ہوتے ہیں لیکن بے آبیدہ لوگ ٹھنڈے اور غیر ہمدردانہ رویے کا مظاہرہ کرتے ہیں۔''

مماثلت کی یہ تمام تر مثالیں منفی ہیں لیکن اسی فکری انداز کو نہایت علمی سطح پر بھی استعمال کیا جاتا ہے۔ صف اول کے سائنس دان بھی علامت اور استعارہ کو بڑی کامیابی سے استعمال کرتے ہیں۔

صف اول کے ادیب، ماہر الٰہیات اور بچوں کے مقبول ادیب سی ایس لیوس نے اپنے 1939ء کے اپنے ایک مضمون میں دو طرح کی شاعری کا ذکر کیا ہے۔ شاعری کی ایک قسم میں سائنس دان لسانی استعارہ کو ہمیں ایسی چیزیں سمجھانے کے لئے استعمال کرتے ہیں جنہیں ہم پہلے سے جانتے ہیں۔ شاعری کی دوسری قسم وہ ہے جسے سائنس دان خود اپنی معاونت

کے لئے استعمال کرتے ہیں۔ یہ دونوں اقسام اپنی اپنی جگہ بہت اہم ہیں لیکن یہاں میں دوسری قسم پر زور دے رہا ہوں۔ مائیکل فاراڈے نے مقناطیسی میدان پر کام کرتے ہوئے قوت کے خطوط کا تصور متعارف کروایا۔ اس کے خطوط لچک دار مادے سے بنی ایسی تاریں ہیں جو تناؤ کی حالت میں ہیں اور آزاد ہوتے ہی اپنی توانائی خارج کردیں گی۔ میں سمجھتا ہوں کہ فاراڈے نے برقی مقناطیسی میدان کی تفہیم میں اپنی اس مماثلت سے کافی معاونت حاصل کی۔ ہماری زبان میں بے جان چیزوں کے ساتھ جانداروں کی ارادے اور منشا جیسی صفات کی وابستگی کی یہی وجہ ہے۔ مثال کے طور پر جب ہم کہتے ہیں کہ روشنی ایک ایسے راستہ کو منتخب کرتی ہے کہ اس کا طے کردہ فاصلہ کم از کم رہے تو ہمارا یہی مطلب ہوتا ہے۔ فرانس کے عظیم مالیکیولی حیاتیات دان جیکوئس مونوڈ نے ایک بار کہا کہ نامیاتی مرکبات میں الیکٹران کے رویہ کی تفہیم ایک عجیب تخیل کا نتیجہ تھی۔ شروع میں وہ خود کو الیکٹران تصور کرتا اور سوچتا کہ اگر وہ مالیکیول میں اس مخصوص جگہ پر ہوتا تو کیا کرتا۔ یہی حال جرمن نامیاتی کیمیادان کیکول کا تھا۔ اس نے لکھا کہ بینزین کا حلقہ اسے خواب میں ایک سانپ کی صورت نظر آیا تھا جو اپنی دم نگل رہا تھا اور آئن سٹائن تو ہمیشہ کا تخیل پسند رہا تھا۔ اس کا غیر معمولی ذہن ایسے خیالی تجربات کرتا جن کی شعریت نیوٹن کے خیالی اسفار سے کہیں زیادہ پراسرار ہوتی۔ ابھی حال ہی میں مجھے ایک خط ملا کہ ''میں سمجھتا ہوں کہ کونیاتی ماحول ارتقا پر فیصلہ کن طور پر اثرانداز ہوا ہے۔ زمین پر پہنچنے والی سورج کی شعاعیں مرغولہ نما راستہ پر سفر کرتی ہیں۔ سورج کے گرد مدار پر چلتی زمین اس کے ساتھ 23.5 ڈگری کا زاویہ بناتی ہے۔ اور محور کے اس کا جھکاؤ کے باعث اس کا مدار مرغولہ نما ہوتا چلا جاتا ہے۔ میں سمجھتا ہوں کہ انسانی ڈی این اے کا مرغولہ نما ہونا ان دو میں سے کسی ایک عمل کا نتیجہ ہوسکتا ہے۔''

حقیقت تو یہ ہے کہ ڈی این اے کی مرغولہ نما ساخت اور شمسی شعاعوں یا زمینی مداری حرکت میں کسی طرح کا کوئی تعلق موجود نہیں ہے۔ جو تعلق پیدا کرنے کی کوشش کی گئی ہے۔ نہ صرف سطحی ہے بلکہ بے معنی بھی ہے۔ ان میں سے کوئی مماثلت کسی بھی شے کی تفہیم میں معاونت نہیں کرتی۔ لگتا ہے کہ خط کا مصنف استعارہ پر مدہوش ہوگیا ہے اور اسے مرغولہ نے اپنے حصار میں لے لیا ہے اور یوں وہ ایک ایسے تعلق کی طرف چلا گیا ہے جو صداقت پر کسی طرح کی کوئی روشنی نہیں ڈالتا۔ اس طرح کی تحریر اور انداز فکر دونوں کو سائنسی شاعری تو کیا

کہا جائے گا اسے تو زیادہ سے زیادہ الٰہیاتی سائنس ہی کہا جا سکتا ہے۔ میرے ای میل میں آجکل نظریہ انتشار، نظریہ پیچیدگی اور غیر خطی فاصلیت جیسے موضوعات کی بھرمار ہے۔ میں یہ تو نہیں کہنا چاہتا کہ اس موضوع پر بات کرنے والوں کو ان کا ادراک نہیں لیکن یہ کہنا بھی مشکل ہے کہ وہ ان کے متعلق کتنا جانتے ہیں۔ بیشتر اوقات یوں محسوس ہوتا ہے کہ نیم پختت بلکہ جعلی سائنسی زبان میں توانائی کے میدان، ارتعاش، نظریہ انتشار، نظریہ ابتلا اور کوانٹم شعور جیسی اصطلات نہایت بے احتیاطی سے استعمال کی گئی ہوتی ہیں۔ مائیکل شیرمر نے 1997ء میں ایک خوبصورت کتاب Why People Believe Weird Things میں اس امر کا جائزہ لیا ہے کہ لوگ عجیب وغریب چیزوں پر یقین کر لینے کے لئے بے تاب کیوں ہوتے ہیں۔ وہ سمجھتا ہے کہ لوگ اپنی ثقافتی عدم وابستگی اور تعمیری جذبہ کی عدم موجودگی کے باعث اشیاء کو اچھی طرح سمجھے بغیر ان پر اظہار خیال کرنا چاہتے ہیں۔ کوانٹم عدم تیقن اور نظریہ انتشار پر بات کرنا ایک مخصوص طبقہ کے فیشن کا حصہ بن گیا ہے۔ ان لوگوں کا مقصد سائنس کے ساتھ وابستگی کا اظہار نہیں بلکہ یہ لوگ سائنس کے لئے ارتکاز کی ناگزیر مقدار سے گھبراتے ہیں اور ان کے ہاں آسان الفاظ میں بات مسخ کرنے کا رجحان ملتا ہے۔ ایسے لوگوں میں پیشہ ورعطائیوں سے لے کر بزعم خود نئے عہد کے موید سب شامل ہیں۔ امریکہ میں، نفسی قوت کے تحت خود اپنا علاج، کے پرچارک کروڑوں کماتے ہیں۔ یہ لوگ لوگوں کو مبہوت کر دینے والی کوانٹم نظریہ کی اصطلاحات سے بھرپور گفتگو کرتے ہیں۔ 1990ء میں امریکی طبیعیات دان وکٹر سینگر نے Physics and Psychics نامی کتاب لکھی۔ کوئی بھی طبیعیات دان یہ جان کر حیران رہ جاتا ہے کہ کوانٹم معالجہ جیسا میدان بھی موجود ہے۔ میرے پاس ایک کتاب میں کوانٹم نفسیات، کوانٹم ذمہ داری، کوانٹم اخلاقیات، کوانٹم جمالیات اور کوانٹم الٰہیات پر الگ الگ ابواب موجود ہیں۔ میں اپنی اگلی مثال ایک کتاب کے سرورق پر لکھی گئی تعارفی تحریر سے دینا چاہوں گا:

''ہردم ارتقا پذیر، مترنم، موسیقائی آہنگ سے بھرپور اور نگہبان کائنات کا چابکدست بیان''

سب سے پہلی بات تو یہ ہے کہ لکھنے والا نگہبان کے محل استعمال سے واقف نہیں ہوگا اور دوسری بات یہ ہے کہ جہاں تک میں جانتا ہوں کائنات کے ساتھ مہربان وغیرہ جیسے

MashalBooks.org

جذبات وابستہ نہیں کیے جاسکتے۔ یہاں مجھ پر بھی تنقید کی جاسکتی ہے کہ جین سیلفش نہیں ہوتی اور میں نے ایک پوری کتاب اس نام سے لکھ ڈالی ہے۔ لیکن میں پورے شدومد سے چیلنج کرتا ہوں کہ اس کتاب کو پڑھنے کے بعد کوئی شخص سیلفش کو اس کے معروف معنی میں نہیں لے گا۔ جہاں تک کائنات کے ساتھ ارتقا پذیری جیسی صفات وابستہ کرنے کا تعلق ہے تو اس کا دفاع تو ہوسکتا ہے لیکن یہی بات اس سے بہت بہتر طریقہ سے بھی کی جاسکتی ہے۔ جہاں تک موسیقیت کا تعلق ہے تو غالباً فیثاغورث کا کروں کی موسیقی کا استعارہ استعمال کیا گیا ہے۔ اپنے وقت میں یہ استعارہ شعری سائنس کی اچھی ترکیب رہی ہوگی لیکن میں سمجھتا ہوں کہ اب ہمیں اتنا بڑا ہوجانا چاہیے کہ اس کے طلسم سے باہر آجائیں۔ جہاں تک پالن ہار کائنات کا تعلق ہے تو بری شاعرانہ سائنس کا افسوس ناک ترین مکتب فکر سامنے آتا ہے۔ یہ نسائیت کا نہایت گم کردہ راہ انداز ہے۔

ایک اور مثال بھی قابل غور ہے۔1995ء سائنس کی مورخ اور فلسفی نوریٹا کورجے نے 'Skeptical Inquirer' میں چھپنے والے اپنے ایک مضمون میں گم کردہ راہ تحریک نسوانیت کی طرف اشارہ کیا ہے کہ یہ تعلیم نسواں پر منفی اثرات مرتب کرسکتا ہے۔

''تحریک نسواں کی علمبرداروں کی عالمانہ تحریروں میں اسی تحریک کی دیگر علمبرداروں کی بے جا تعریف دیکھنے کو ملتی ہے۔ بیشتر اوقات وہ اپنی اتنی تعریف کرتی پائی جاتی ہیں کہ خود نیوٹن اور ڈارون بھی اس طرح کے خراج تحسین پر اضطراب کا شکار ہوجاتے ہیں لیکن موجودہ صورتحال میں تو یہ طرز تحریر خاصا خجالت انگیز ہے۔''

اس باب کے باقی حصہ میں زیادہ تر مثالیں میرے اپنے میدان یعنی نظریہ ارتقا سے دی جائیں گی کہ یہاں میری شاعرانہ سائنس کیسے اپنا رنگ دکھاتی ہے۔ ایک انداز فکر تو ہربرٹ سپنسر اور جولین ہکسلے وغیرہ کا ہے جس کا بوجوہ دفاع کیا جاسکتا ہے۔ یہ لوگ قرار دیتے رہے کہ فطرت میں ہر سطح پر ترقی پذیر ارتقا کارفرما ہے اور یہ فقط حیاتیات کا مسئلہ نہیں ہے۔ جدید حیاتیات دان لفظ اصطلاح کو قدرے مختلف معنی میں استعمال کرتے ہیں۔ ان کے نزدیک ارتقا پوری آبادی میں جینیاتی تغیرات کی وجہ سے ہونے والا ایک باضابطہ اور مربوط عمل ہے جس کی وجہ سے نسل بعد نسل جانوروں اور پودوں میں تغیر وقوع پذیر ہوتا ہے اور وہ ایسی شکل اختیار کرلیتے ہیں جیسے کہ وہ نظر آتے ہیں۔ بنظر انصاف دیکھا جائے تو ہربرٹ

سپنسر نے ہی سب سے پہلے لفظ ارتقا کو سائنسی ارتقا کے طور پر برتا۔ وہ چاہتا تھا کہ حیاتیاتی ارتقا کو عمومی ارتقا کا صرف ایک پہلو سمجھا جائے۔ وہ فرد کے جینن سے بالغ ہونے کے عمل کو بھی ارتقا قرار دیتا تھا۔ اسی طرح وہ سمجھتا تھا کہ ستارے اور کائنات بھی فقط سادہ سے پیچیدہ کی طرف سفر کا نتیجہ ہے۔ فنون، ٹیکنالوجی اور زبان بھی وقت کے ساتھ ساتھ ارتقائی مراحل سے گزرتے ہیں۔

عمومی ارتقائیت کی شاعری کے حوالہ سے تعریفی اور تنقیصی دونوں طرح کے کلمات کہے جاسکتے ہیں۔ متوازن انداز میں بات کی جائے تو کہا جائے گا کہ یہ وضاحت سے زیادہ ابہام کو جنم دیتی ہے لیکن کبھی کبھار کچھ استعاروں اور تمثیلوں کا انداز ثمر آور بھی ثابت ہوا ہے۔ اس حوالہ سے جے بی ایس ہالڈین خصوصیت سے قابل ذکر ہے۔ جب بھی ارتقا کا کوئی مخالف شکوک وشبہات کا اظہار کرتا کہ انسان جیسی پیچیدہ چیز یک خلوی حیات کا ارتقائی نتیجہ کیوں کر ہوسکتی ہے تو ہالڈین فوراً کہتا کہ خود تمہارے ساتھ بھی یہی ہوا ہے اور اس میں تو فقط چھتیس ہفتے لگے ہیں۔ لیکن اس کا مطلب یہ نہیں لیا جاسکتا کہ ہالڈین جنینی بڑھوتری اور عمومی حیاتیاتی ارتقا میں فرق نہیں کر سکتا تھا۔ بڑھوتری تو کسی ایک شے کی شکل میں آنے والی تبدیلی ہے جس طرح کمہار کے ہاتھ میں مٹی کا لوندا مختلف شکلیں اختیار کرتا ہے۔ لیکن ارتقا مختلف چیز ہے۔ اگر ہم مختلف زمانی ادوار میں رکاز کو تصویری فریم سمجھیں تو ارتقا سینما کی فلم کا سا عمل بن جاتا ہے۔ فلم میں ایک فریم بدل کر اگلا فریم نہیں بنتا بلکہ ہمیں بصری التباس ہوتا ہے کہ یہ عمل ہو رہا ہے۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ ابھی ایک فریم سے پیدا ہونے والا بصری تاثر موجود ہوتا ہے کہ اگلا فریم آ جاتا ہے۔ اگر ہم اس فرق کی روشنی میں دیکھیں تو فوراً سمجھ جائیں گے کہ کائنات کا ارتقا نہیں ہوا بلکہ اس میں تغیرات ہوئے ہیں۔ ہاں البتہ ٹیکنالوجی کا ارتقا ہوا ہے۔ ظاہر ہے کہ رائٹ برادران کے جہاز کو جدید جہازوں میں اچانک نہیں بدلا گیا۔ بلکہ ان دونوں کے درمیان بے شمار اشکال موجود ہیں اور ٹیکنالوجی کے دیگر میدانوں سے کئی چیزیں بھی نئی شامل کی گئیں۔ اسی طرح ہمارے ملبوسات کے فیشن بھی ارتقائی عمل سے گزرتے ہیں۔ یہ ابھی تک متنازعہ ہے کہ ہمارے تمدنی یا تکنیکی ارتقائی مراحل اور حیاتیاتی ارتقائی مراحل ایک دوسرے کی وضاحت میں استعمال ہوسکتے ہیں یا نہیں۔

ارتقائی سائنس میں بری شاعری کی ایک اور مثال کا محرک صرف ایک مصنف امریکی

MashalBooks.org

رکازیات دان سٹیفن جے گاؤلڈ ہے۔ میں سمجھتا ہوں کہ ایک شخص پر اس ارتکاز کو ذاتیات پر اترنے کے معانی میں نہیں لیاجائے گا۔ دراصل گاؤلڈ بطور مصنف اتنے اونچے پایہ کا فنکار ہے کہ غلط فہمیوں کو پیدا کرتا ہے اور یہی وجہ ہے کہ اس پر بات کی ضرورت موجود ہے۔

1977ء میں رکازوں کے ارتقائی مطالعہ پر ایک کتاب آئی جسے معروف مصنفین نے مل کر لکھا تھا۔ اس میں گاؤلڈ نے علم کی اس مخصوص شاخ میں استعمال ہونے والے استعاروں پر ایک مضمون لکھا تھا۔ مضمون کا آغاز وائیٹ ہیڈ کے اس بیان سے ہوا تھا کہ سارا فلسفہ دراصل افلاطون کے کام کا حاشیہ ہے۔ گاؤلڈ نے اسی بات کو آگے بڑھاتے ہوئے اپنا خیال پیش کیا تھا کہ سورج تلے کوئی شے نئی نہیں ہے۔ وہ کہتا ہے کہ جو کچھ چلا آرہا ہے وہ ہے اور رہے گا۔ اور جو کچھ ہو چکا ہے وہی ہے جو کچھ ہوگا۔ رکازیات کے موجودہ تنازعات دراصل پرانے تنازعات کی ہی نئی اشکال ہیں۔ گاؤلڈ کے نزدیک رکازیات کے تین سوال ابدی طور پر لاینحل ہیں۔ پہلا سوال یہ ہے کہ آیا وقت کا کوئی سمتی تیر ہے؟ ارتقا کی قوت محرکہ اندرونی ہے یا بیرونی؟ اور تیسرا سوال یہ کہ آیا ارتقا بتدریج وقوع پذیر ہوتا ہے یا یہ اچانک ہونے والا عمل ہے یعنی جستوں پر مشتمل ہے؟ ارتقا کی تاریخیت میں گاؤلڈ قرار دیتا ہے کہ ان تین سوالوں کے جواب آٹھ آٹھ کے اجزا میں ملتے ہیں۔ وہ خود سمجھتا ہے کہ اس نے مختلف مکاتب فکر کی قدر مشترک فقط اتنی ہے جتنی شراب اور خون کی ہے یا مرغولہ نمامداروں اور مرغولہ نماڈی این اے کی ہے۔ گاؤلڈ کے تینوں کے تینوں ابدی استعارے دراصل بری شاعری ہیں۔ تینوں ایسی مماثلتیں ہیں جنہیں زبردستی ٹھونسا گیا ہے اور یہ تینوں شے پر روشنی ڈالنے کی بجائے اسے مزید مبہم بنادیتے ہیں۔ گاؤلڈ کی تحریر اتنی خوبصورت ہے کہ اس کے ہاں یہ غلطی اور بھی خطرناک اور تباہ کن ثابت ہوتی ہے۔

یہ سوال یقیناً نہایت بامعنی طور پر پوچھا جاسکتا ہے کہ آیا ارتقا کا کوئی سمتی تیر موجود ہے اور یہ سوال کئی انداز میں اور حیلوں سے کیاجاسکتا ہے۔ اس سوال کی ایک صورت تو یہ بنتی ہے کہ آیا جوں جوں ارتقا کا عمل آگے بڑھتا ہے جسمانی ساخت کی پیچیدگی بڑھتی چلی جاتی ہے؟ نہایت معقول سوال ہے۔ ایسا ہی ایک سوال یہ ہے کہ آیا وقت گزرنے کے ساتھ ساتھ کرۂ ارض پر تنوع بڑھ رہا ہے؟ لیکن یہ سوال پہلے سے قطعی طور پر مختلف ہے اور اس پر خاصے مختلف انداز میں غور کرنا ہوگا۔ میں سمجھتا ہوں کہ ان دونوں سوالوں کو باہم متحد کرنے کی

کوشش کسی حوالہ سے بھی سود مند نہیں ہوگی۔ ڈارون کے زمانہ میں بھی ایک مکتب فکر موجود تھا جو سمجھتا تھا کہ جانداروں کے اندر ایک باطن قوت موجود ہے جو انہیں ایک خاص اور حتمی پیچیدگی کی طرف لیے جارہی ہے۔ لیکن اپنی اصل میں یہ قوت بھی غیر سائنسی تھی اور اس کی یہ مبینہ حتمی منزل بھی۔ بڑھتی پیچیدگی دراصل اسی پرانی قوت کی ایک نئی شکل ہے اور ان سب کو پچھلی صدی میں پروگریسوازم کے نام سے یاد کیا گیا۔ لگتا ہے کہ گاؤلڈ انہی مختلف ازموں کی اشکال کو باہم جوڑنے کے چکر میں ہے۔ اس کا مقصد اپنے شاعرانہ تاریخیت کے دعویٰ کے لیے سہارا مہیا کرنا ہے۔

ابدیت کے دوسرے استعارہ کا بھی یہی حال ہے۔ اس کا سوال یہ ہے کہ آیا تبدیلی کا محرک خارجی ماحول کو قرار دے دیا جائے یا یہ ماحول سے آزاد اور جانداروں کے اندر واقع کوئی ایسی قوت ہے جو جاندار کو تبدیلی کے ایک طے شدہ راستہ پر چلا رہی ہے۔ یہ سوال تو خاصا قدیم ہے لیکن اس کی ایک اور شکل آج بھی موجود ہے جسے دو مکاتب فکر کے مختلف نقطہ نظر کی صورت میں بیان کیا جاسکتا ہے۔ ان میں سے ایک سمجھتا ہے کہ ارتقا کی قوت محرکہ اصل میں ڈارون کا فطری انتخاب ہے۔ جبکہ دوسرے زور دیتے ہیں کہ اصل قوت بے ضابطہ جینیاتی بہاؤ ہے۔ جہاں تک میں سمجھ پایا ہوں موجود اختلاف کا پرانے داخلی/خارجی کے جھگڑے سے قطعی کوئی تعلق نہیں۔ گاؤلڈ ثابت کرنا چاہتا ہے کہ یہ تعلق موجود ہے۔ یہ ثابت کرنے کے عمل میں وہ منوانا چاہتا ہے کہ قبل ڈارون استدلال اور پس ڈارون استدلال میں کوئی فرق موجود نہیں۔ مثلاً یہ سوال اٹھایا جاسکتا ہے کہ فطری انتخاب داخلی عمل ہے یا خارجی؟ تو اس کا انحصار اس امر پر ہے کہ آیا آپ خارجی ماحول کے مطابق ڈھلنے پر بات کر رہے ہیں یا آپ اعضاء کے ایک دوسرے کی مطابقت میں ڈھلنے پر غور و فکر میں ہیں۔ اس کے فرق پر بعد میں کسی اور تناظر میں بھی بات ہوگی۔

گاؤلڈ کا تیسرا ابدی استعارہ ارتقا کے تدریجی یا غیر تدریجی ہونے سے متعلق ہے۔ ارتقا کی تاریخ میں تین مراحل ایسے ہیں کہ تسلسل بری طرح متاثر ہوتا ہے۔ ان مراحل کے لئے وہ لفظ منازل استعمال کرتا ہے۔ وہ سمجھتا ہے کہ پہلی منزل کا اختتام اس وقت ہوا جب ڈائنو سارنا پید ہوئے۔ دوسری کا تعلق میکرومیوٹیشن سے ہے اور وہ تیسری کو توازنی اوقاف قرار دیتا ہے جس کا نظریہ اس نے ایلڈرج کے ساتھ مل کر 1972ء میں پیش کیا۔ اس آخری نظریے

کی وضاحت ضروری ہے اور آگے آئے گی۔
آفاتی اور ابتلائی معدومیت کی تعریف کرنا مشکل نہیں۔ معدومیت کے مختلف وقوعوں کی وجوہات بھی الگ الگ تھی اور انہیں الگ الگ ہی بیان کیا جائے گا۔ اس وقت تو فقط اتنا ہی دیکھیں کہ عالمی ابتلا جس میں زیادہ تر انواع مرجاتی ہیں میکرومیوٹیشن سے خاصی مختلف شے ہے۔ میوٹیشن اپنی اصل میں جینیاتی مواد کی نقول سازی کے عمل میں ہونے والی غلطی ہے جو کسی ضابطہ کے تحت نہیں آتی۔ جن میوٹیشنوں کے اثرات خاصے بڑے ہوتے ہیں انہیں میکرومیوٹیشن کہا جاتا ہے۔ اگر نقول کے عمل میں میوٹیشن چھوٹی ہے یعنی غلطی اتنی بڑی نہیں اور اس کے تحت آنے والا تغیر بھی بہ آسانی دیکھنے میں نہیں آتا تو اسے مائیکرومیوٹیشن کہا جائے گا۔ کسی جانور کی ہڈی میں نہایت معمولی سی تبدیلی یا پرندہ کی رنگت میں سرخ شیڈ کا تھوڑا سا اضافہ یہ سب مائیکرومیوٹیشن ہے۔
لیکن میکرومیوٹیشن کے تحت آنے والا تغیر اتنا بڑا ہوتا ہے اور نتیجہ کے طور پر نئی نسل والدین سے اپنی مختلف ہوجاتی ہے کہ انہیں ایک الگ نوع میں رکھنا پڑتا ہے۔ میں نے اپنی پچھلی کتاب"Climbing Mount in Probable"میں ایک اخبار میں چھپنے والی مینڈک کی ایک تصویر کا تراشا لیا تھا۔ جس کی آنکھیں اس کے منہ کی چھت میں تھیں۔ اگر تو وہ تصویر جعل سازی نہیں تھی تو اسے میکرومیوٹیشن کا نتیجہ کہا جائے گا۔ اگر اس مینڈک کی نسل آگے چل پڑتی ہے اور یہ تغیر مستقل ہوجاتا ہے تو ہم اس وقوعے کو ارتقائی چھلانگ کا نام دیتے ہیں۔ جرمن نژاد امریکی ماہر جینیات رچرڈ گولڈشمٹ کا کہنا ہے کہ اس طرح کی چھلانگوں نے فطری انتخاب میں اہم کردار ادا کیا تھا۔ یہاں میرا اصل مقصد میکرومیوٹیشن کے کردار کا تعین نہیں۔ مجھے فقط اتنا بتانا ہے کہ زمین کو ہلا دینے والے ابتدائی اور آفاقی واقعات اس طرح کی میکرومیوٹیشن سے بہت بڑے اور بہت اچانک ہوتے ہیں۔ ان کی ایک مثال وہ وقوعہ ہے جس کے نتیجہ میں ڈائنوسار معدوم ہوگئے تھے۔ یہاں ہم میکرومیوٹیشن اور ابتلائی تغیر کو ایک دوسرے کی اصطلاح میں نہیں سمجھ سکتے۔
اس اصول کا اطلاق غیر تدریجی مکتب فکر کے استعمال میں آنے والی تیسری مثال سے بھی ہوتا ہے۔ ایلڈرج اور گاؤلڈ کا تعلق بھی اسی مکتب فکر سے ہے۔ ان کا نظریہ توقف کا قائل ہے۔ یہ سمجھتے ہیں کہ ایک نوع وجود میں آنے کے بعد ایک خاص عرصہ تک غیر متغیر

رہتی ہے اور اس کے بعد اس میں ایسا تغیر آتا ہے کہ نئی نوع جنم لیتی ہے۔ اس نظریے کے مطابق غیر متغیر استقرار کا وقفہ تغیراتی تبدیلی کے مقابلے میں ہمیشہ طویل ہوتا ہے۔ جب نوع ایک بار وجود میں آ چکتی ہے تو یہ اس وقت تک برقرار رہتی ہے جب تک وہ معدوم نہ ہوجائے یا کسی میوٹیشن کے تحت اگلی کسی نوع میں نہ بدل جائے۔ ہمارا واسطہ اصل میں نئی نوع سازی کے عمل سے ہے اور اس غلط فہمی سے ہے جو اس کے متعلق بری شاعری سے پیدا ہوتی ہے۔ دو اشیاء کے وقوع پذیر ہونے کے امکانات ہیں اور یہ دونوں ایک دوسرے سے خاصے مختلف ہیں لیکن بری شاعری کا شکار گاؤلڈ اس فرق کی اہمیت کا ادراک نہیں کر پاتا۔ یا تو نئی نوع کسی ایک متغیر رکن سے جنم لیتی ہے جس کی ایک مثال اوپر مینڈک بھی ہوسکتا ہے یا پھر تغیر اپنی اصل میں تدریجی ہی رہتا ہے لیکن اس کی رفتار بڑھ جاتی ہے۔ یعنی نئی نوع نسبتاً کم عرصہ میں وجود میں آجاتی ہے لیکن کسی بھی جگہ والدین اور ان کے بچوں میں فرق اتنا زیادہ نہیں ہو پاتا کہ نئی نوع کے تعین کی ضرورت پیش آئے یعنی نوع سازی کا عمل ایک نسل میں مکمل نہیں ہوتا۔ کئی نسلوں میں چھوٹی چھوٹی تبدیلیاں آتی ہیں اور بالآخر ایسا جاندار پیدا ہوتا ہے جسے نئی نوع میں رکھا جاسکے۔ ارضیاتی پیمانہ پر دس ہزار سال کا دورانیہ بہت چھوٹا لیکن نوع کے لیول پر اس دورانیہ میں کئی ایک تغیرات اپنا مستقل مقام بنا سکتے ہیں۔

میں سمجھتا ہوں کہ تدریجی تیز رفتاری اور میکرومیوٹیشن سے پیدا ہونے والی ارتقائی چھلانگ میں خاصا فرق پایا جاتا ہے اور اسے قطعاً ایک شے قرار نہیں دیا جاسکتا۔ ان کی میکانیات بھی مختلف ہے اور ڈارونیت کے تناظرات میں ان کے مضمرات بھی الگ الگ ہیں۔ ان کی وجہ سے رکازی ریکارڈ میں عدم تسلسل آتا ہے لیکن محض عدم تسلسل کا سبب ہونے کے باعث انہیں معدومیت کے ساتھ نہیں جوڑا جاسکتا بصورت دیگر ہم بری شاعرانہ سائنس کا ارتکاب کرتے ہیں۔ تیز تر تدریجیت اور میکرومیوٹیشن کے درمیان موجود فرق سے آگاہ ہونے کے باوجود گاؤلڈ اسے کماحقہ اہمیت دینے پر تیار نہیں ہے۔ میں سمجھتا ہوں کہ اس طرح کا ابہام قاری کے ذہن پر غلط نتائج مرتب کرسکتا ہے۔ مثال کے طور پر وہ یہ سمجھنے لگتا ہے کہ ارتقا تدریجی عمل نہیں بلکہ چند بڑے میوٹیشنی وقوعات کا مجموعی نتیجہ ہے۔ اس طرح کی غلط فہمی بری شاعری سے پیدا ہوتی ہے۔ حالانکہ نسبتاً تیز رفتار تدریجیت اور میکرومیوٹیشن کا فرق اسی طرح کا ہے جو زخم سے رسنے والے خون اور تیز تر بارش میں ہوسکتا ہے۔

ڈارون سے پہلے جب رکازوں کے ملنے کی رفتار بڑھی تو بائبل کی لفظی تعبیر کرنے والوں کو خجالت کا سامنا کرنا پڑا۔ ان میں سے کچھ نے وضاحتوں کے تضادات کو طوفان نوح میں بھی ڈبونا چاہا لیکن بات نہ بنی۔ مثلاً اس طریقہ سے اس امر کا کوئی جواب نہیں ملتا تھا کہ اچانک کچھ انواع کی جگہ بالکل مختلف انواع کیوں لے لیتی ہیں اور یہ کہ نئی انواع پہلے والی سے ڈرامائی طور پر مختلف کیوں ہوتی ہیں یا یہ کہ یہ تمام رکاز ہماری جانی پہچانی انواع سے اتنی زیادہ مختلف کیوں ہیں۔ کئی لوگوں نے ان سوالوں کے جواب دینے کی کوشش کی جن میں سے ایک پورا مکتب فکر آفاقیت پر یقین رکھنے والوں کا تھا۔ ان کی نمائندگی فرانس کے ماہر تشریح الابدان بیرن کوئیر(Baron Cuvier) کے پاس تھی۔ یہ لوگ قرار دیتے تھے کہ غیر ارضی قوتوں نے کئی بار زمین پر سے حیات کا تقریباً خاتمہ کیا اور طوفان نوح ایسی آخری مداخلت تھی۔ ایسی ہر آفت کے بعد حیات نے قریب قریب نئی صورتوں کو جنم دیا۔ اگرچہ اس وضاحت میں مافوق الفطرت کی مداخلت موجود تھی لیکن ان کا نظریہ اس اعتبار سے جدید خیالات سے مطابقت رکھتا تھا کہ ہر دور کی معدومیت کے بعد نئی انواع سابقہ انواع سے زیادہ پیچیدہ ہو کر سامنے آئیں۔ میں سمجھتا ہوں کہ میکرو میوٹیشن اور ابتدائی نظریئے کو محض اس لئے جدید توقف پسندوں کے ساتھ وابستہ نہیں کیا جاسکتا کہ یہ تینوں غیر تدریجی نقطہ نظر کے حامل ہیں بصورت دیگر ہم ایک بار پھر بری شاعری کے مرتکب ہو رہے ہوں گے۔

بعض اوقات مجھے ڈائنوساروں کے ابتدائی خاتمے اور ان کی جگہ ممالیہ کے آجانے کے متعلق سوالات پریشان کر دیتے ہیں۔ مجھے یوں لگتا ہے کہ جیسے اصل مقصد بات کی تفہیم نہیں بلکہ چیلنج ہے۔ لگتا ہے کہ سوال کرنے والوں کو توقع ہوتی ہے کہ ارتقا کے دوری تعطل پر پوچھ کر مجھے گڑبڑا دیا جائے۔ کچھ دیر تک تو میں ان سوال کرنے والوں کا سٹیشن نہ سمجھ پایا۔ پھر اچانک مجھ پر کھلا کہ ان لوگوں نے ارتقا کا سبق گاؤلڈ سے سیکھا ہے اور وہ مجھے نہایت خاص معنوں میں تدریج پسند سمجھتے ہیں۔ بھلا ڈائنوساروں کو معدوم کرنے والا دمدار ستارہ تدریجی ارتقا کو بھی معدوم کر سکتا ہے۔ ظاہر ہے کہ ایسا نہیں ہے۔ میں ان معنوں میں تدریج پسند ہوں کہ ارتقا کے عمل میں میکرو میوٹیشن کو ضرورت سے زیادہ اہم کردار دینے کو تیار نہیں۔ میں ان معنوں میں بھی تدریجی ارتقا کا قائل ہوں کہ آنکھ جیسے پیچیدہ عضو میکرو میوٹیشن کا نتیجہ نہیں ہو سکتے۔ ظاہر ہے کہ گاؤلڈ سمیت کوئی بھی ذی ہوش اس امر سے انکار نہیں کر سکتا۔

MashalBooks.org

انکار کرنے کے لئے ضروری ہے کہ آپ کا ذہن بری سائنسی شاعری سے بھرا ہولیکن میں یہاں یہ بتا دینا ضروری سمجھتا ہوں کہ معدومیت کے کسی بھی واقعہ کے بعد ہونے والا ارتقا معدومیت سے پہلے کے زمانہ سے مختلف ہوتا ہے۔ ظاہر ہے کہ بڑے پیمانہ کی معدومیت ڈارونی عمل کا حصہ نہیں۔ فقط اتنا ہے کہ یہ ہر بار ڈارونیت کے لئے نئے پلیٹ فارم مہیا کرتا ہے۔

اگرچہ فطری انتخاب میں بھی موت ملوث ہے اور بڑے پیمانہ کی معدومیت میں بھی یہ موجود ہے لیکن یہ مماثلت صرف یہیں ختم ہوجاتی ہے اگر کوئی اسے آگے لے جاتا ہے تو یہ فقط شاعرانہ انداز ہے۔ لطف کی بات یہ ہے کہ گولڈ ڈارونیت کے ان چند ماہرین میں سے ایک ہے جو فطری ارتقا کو انفرادی جانور کی سطح سے بلند تر قوت خیال کرتے ہیں۔ اب ان لوگوں سے یہ کون پوچھے کہ ابتلا کا عمل اپنی نوعیت میں انتخابی تھا؟ یقیناً معدومیت نے موافقت اور مطابقت کے نئے مواقع فراہم کئے اور ہرنوع کے اندر بچ جانے والے افراد اپنے گردوپیش کی مطابقت میں نئی تبدیلیوں سے گزرنے لگے ہوں گے۔ ستم ظریفی یہ ہے کہ اس نکتہ کو شاعر آڈن نے نسبتاً پہلے پالیا۔

رکازیات سے صرف ایک بری شاعرانہ سائنس کی مثال دینے پر اکتفا کروں گا۔ اگرچہ اس کی انتہائی شکل میں اسے گولڈ نے بیان نہیں کیا لیکن اس کی مقبولیت کی ذمہ داری یقیناً اسی پر ہے۔ ارتقا کے طالب علم جانتے ہیں کہ کیمبرین عہد کوئی پانچ سوملین سال پہلے موجود تھا اور دریافت ہونے والے بڑے بڑے جانوروں کے رکازوں کا تعلق زیادہ تر اسی عہد سے ہے۔ جب ہم گولڈ کی کتاب Wonderful Life مطبوعہ 1989ء پڑھتے ہیں تو لگتا ہے کہ وہ اس عہد میں ہونے والے ارتقا کے ساتھ کوئی مخصوص معنی وابستہ کرتا ہے۔ ہر عہد کے جانور اس کے ساتھ مخصوص ہوتے ہیں اور کیمبرین عہد کے جانور بھی دیگر عہدوں سے مختلف تھے۔ لیکن گاؤلڈ فقط اسی پر بس نہیں کرتا۔ وہ کچھ اس طرح کا تاثر دیتا ہے گویا یہ عہد ارتقائی عمل کے حوالہ سے دیگر تمام عہدوں سے کسی نہ کسی طور مختلف ہے۔ ہمارے پاس اس وقت مسلمہ نوڈارونی نظریے کے مطابق کسی ایک نوع کے افراد جب باہم نسل کشی نہیں کرسکتے تو ہم مان لیتے ہیں کہ نئی نوع پیدا ہوگئی۔ بالعموم ایسا اس وقت ہوتا ہے جب کسی جانور کی آبادی کسی جغرافیائی تبدیلی کے باعث طویل عرصہ کے لئے دوالگ الگ حصوں میں بٹ جاتی ہے۔

اس علیحدگی کا مطلب یہ ہے کہ ان کی جینیں اب باہم جنسی طریقہ سے مل نہیں پائیں گی اور ان کا مزید ارتقا الگ الگ ہوگا۔ رفتہ رفتہ ایک جنس میں آنے والی الگ الگ انواع دور ہوتی چلی جاتی ہیں حتیٰ کہ گروہ بندی کے ماہرین انہیں الگ جماعت اور فائیلم کہنے پر اصرار کرنے لگتے ہیں۔ اس مسلمہ نقطہ نظر کے مضمرات میں سے ایک یہ ہے کہ آپ ماضی میں جوں جوں پیچھے کی طرف ہونے لگتے ہیں۔ اس سے بھی پیچھے چلے جائیں تو ہمارے اور گھونگوں کے اجداد ایک دوسرے کے قریب آتے ہیں۔ غور وفکر سے متصف کوئی بھی شخص ان حقائق سے انکار نہیں کرسکتا۔ اگرچہ یہ تسلیم کرنا ہرگز ضروری نہیں کہ سارا عمل تمام ادوار میں ایک سی شرح کے ساتھ ہوتا رہا۔ کبھی کبھار کی اچانک تبدیلی کے تسلیم کر لینے میں کوئی حرج نہیں۔

حیاتیات دانوں میں کیمبرج دھماکہ کی اصطلاح دو معنوں میں استعمال ہوتی ہے۔ اس اصطلاح کے ان معنوں کی ایک بنیاد تو اس مشاہدہ پر ہے کہ اس عہد سے پہلے یعنی کوئی نصف بلین سال پہلے رکاز کچھ زیادہ نہیں۔ جانوروں کے زیادہ تر فائیلم اسی عہد کی چٹانوں میں ملتے ہیں۔ لیکن کیمبرج دھماکہ ایک معنی دوسرا بھی ہے۔ اس عہد میں فائیلم شاخ در شاخ تقسیم ہوئے اور ایک دوسرے سے دور ہٹتے چلے گئے۔ اسی عہد کے دس ملین سال میں کئی نئے فائیلم وجود میں آئے۔ اس دوسرے مفروضہ کو شاخوں میں تقسیم کا دھماکہ کہا جاتا ہے اور ماہرین اس کی تفاصیل پر متفق نہیں ہیں۔ ہاں البتہ یہ انواع کی تقسیم در تقسیم کے معیاری نوڈارونی ماڈل کے ساتھ مطابقت رکھتا ہے۔ یہ بات تو ٹھیک ہے کہ وقت کے ساتھ ساتھ پیچھے کی طرف جائیں تو مختلف فائیلم ایک دوسرے کے قریب آتے چلے جاتے ہیں لیکن مختلف فائیلم کے جوڑے ایک دوسرے کے ساتھ کسی ایک عرضی دور میں نہیں ملتے۔ مثال کے طور پر فقاری اور مولسکوں کے اجداد آٹھ سو ملین سال پیچھے جا کر ایک حد میں ضم ہو جاتے ہیں۔ ایکینوڈرمس اور فقاریہ کے اجداد چھ سو ملین سال پہلے باہم ضم ہوتے ہیں لیکن اگر کچھ رعایت سے کام لیا جائے تو کہا جاسکتا ہے کہ ہمارے موجود فائیلموں میں سے زیادہ تر پانچ سو تیس ملین سے لے کر پانچ سو چالیس ملین، سال پہلے چند ایک اجداد کے شاخسانے ہیں۔ اس کا مطلب یہ ہے کہ ہمارے پاس حاصل ہونے والے دس ملین سال نہایت اہم ہیں۔ ان دس ملین سالوں کے آغاز میں موجود فائیلموں کے اجداد باہم جتنے مماثل تھے اتنے دس ملین سال کے اختتام پر نہ رہے۔

گاوَلڈی اندازِ فکر اس سارے منظر نامہ کی نفی کرتا ہے اور اسی لئے وہ معیاری ڈارونی ماڈل کے مسلمات کے ساتھ متصادم ہونے لگتا ہے۔ اس کے کچھ اور مضمرات بھی خاصے لایعنی ہیں۔ جنہیں سٹیورڈ کافمین نے اپنی کتاب At Home in the Universe مطبوعہ 1995ء میں کچھ ان الفاظ میں بیان کیا ہے:

''کوئی بھی شخص بہ آسانی سمجھ سکتا ہے کہ اولین کثیر خلوی جانور باہم خاصے مماثل رہے ہوں گے۔ کہیں بہت بعد میں جا کر انہوں نے مختلف خاندانوں، جماعتوں اور انواع وغیرہ کی شکل اختیار کی۔ ڈارونی روایتی اندازِ فکر کے منطقی مضمرات بھی یہی ہوں گے۔ اس پر ارضیاتی تجریدیت کے اثرات بھی یہی نتائج پیدا کریں گے کہ تمام ارتقا مفید میوٹیشنی تغیرات کے تدریجی طور پر جمع ہونے سے وجود میں آئے۔ چنانچہ اولین دور کے کثیر خلوی جانداروں کو ایک دوسرے سے مختلف ہوتے چلے جانا چاہیے۔''

میں نہیں سمجھتا کہ بہتری کا کوئی طے شدہ منصوبہ موجود تھا اور جاندار اس کی طرف بڑھتے چلے گئے۔ حقیقی جانور ویسے ہی تھے جیسا انہیں ہونا تھا اور اپنی بقا کیلئے بھی وہ اپنے والدین یا ماضی قریب کے اجداد سے ڈرامائی طور پر مختلف نہیں ہوسکتے تھے۔ ایسی ڈرامائی تبدیلی کی ہدایت اچانک ارتقا کے کسی سنجیدہ حامی کے ہاں نہیں ملتی۔ اس تناظر میں جب ہم گاوَلڈ کا نظریہ دیکھتے ہیں تو ہمیں بری شعری سائنس کے خالص نمونہ نظر آتے ہیں۔ گاوَلڈ اور اس کے مکتب فکر میں فائیلم کی سطح کی ارتقائی چھلانگ دیکھ کر ایک مالی یاد آجاتا ہے جو اوک کے ایک پرانے درخت کو دیکھتے ہوئے تبصرہ کرتا ہے کہ تعجب ہے کئی سالوں سے اس درخت سے کوئی نیا ٹہنا نہیں پھوٹا۔ ان دنوں تو بس جو بھی نئی نمو ہوتی ہے چھوٹی چھوٹی شاخوں کی صورت ہی نظر آتی ہے۔ میں سمجھتا ہوں کہ فائیلم کی سطح پر ہونے والا ارتقا بالکل اسی طرح کا اندازِ فکر ہے۔ کوئی نیا فائیلم کسی پرانے فائیلم سے اچانک نہیں پھوٹ سکتا۔ الگ الگ فائیلموں سے تعلق رکھنے والے جانوروں کے بنیادی ساختی نقشے ہی الگ الگ ہوتے ہیں۔ مثلاً مولسکوں اور فقاریوں میں کوئی ایسا ساختی اشتراک موجود نہیں۔ اگر گاوَلڈ وغیرہ کا نظریہ مان لیا جائے تو پھر ایک فائیلم سے تعلق رکھنے والے ارکان کی کچھ تناسلی کاوشوں کے نتیجہ میں مختلف فائیلم جنم لے سکتے ہیں۔ والدین اور ان کے بچوں میں ویسا ہی فرق ہونا چاہیے جیسے گھونگے اور جھینگے میں ہوتا ہے یا ستارہ ماہی اور کاڈماہی میں ہوتا ہے۔ اس فرق کو مان

MashalBooks.org

لیا جائے تو پرندوں کے جوڑے کو ممالیہ کو جنم دینا چاہیے۔

اسی طرح کا معاملہ ہے کہ کسی شخص کے پالتو طوطوں کے ہاں کتے کے پلوں کی پیدائش ہونے لگے۔ یہی نہیں بلکہ معاملات کسی بھی عہد میں اس سے مختلف نہیں تھے۔ اگر میوٹیشن کا اتنے بڑے پیمانہ پر وقوع پذیر ہونا مان بھی لیا جائے تو ان کے حامل زندہ نہیں رہ پائیں گے۔ اس کی وجہ یہ بنیادی سچ ہے کہ بے شمار میوٹیشنوں میں حیات بخش کے مقابلہ میں جان لیوا میوٹیشنوں کی تعداد انتہائی زیادہ ہے۔ اگر کسی حشرے میں اتنی بڑی تبدیلی آجاتی ہے تو اس کا نتیجہ گھونگے کا فائیلم نہیں ہوگا۔ ظاہر ہے کہ میوٹیشن بھی بے قاعد ہوگی اور گھونگا بے قاعدہ میوٹیشن کا شاہکار نہیں ہے۔ ایسی بڑی میوٹیشن کے بچ نکلنے کے امکانات ناممکن ہونے کی حد تک کم ہیں۔ فائیلم کی سطح کی میوٹیشن کبھی کسی منضبط اور بقا کے قابل جاندار وجود کو جنم نہیں دے سکتی۔ میں سمجھتا ہوں کہ محولہ بالا فاضل مصنفین حیاتیات اور جینیات کو بخوبی سمجھتے ہیں لیکن یہ لوگ گاؤلڈ کی سحر طراز تحریر سے دامن نہیں بچا سکے۔

ان کا حوالہ دینے کا مقصد صرف یہ واضح کرنا ہے کہ ایک پرفن شاعر کتنا مؤثر ہوسکتا ہے۔ اس کی گمراہ کرنے کی صلاحیت اس وقت اور بھی بڑھ جاتی ہے جب وہ پہلے سے اپنے نقطہ نظر کی صحت کا قائل ہو اور مصر رہے کہ اس کا کہا ہوا مستند ہے۔ کافمین، لیکے اور اس مرتبہ کے دیگر سائنس دان بری شاعرانہ سائنس سے گمراہ ہوسکتے ہیں تو پھر عام آدمی کا ذکر ہی کیا۔

فن تحریر پر دسترس دودھاری تلوار ہے جس پر تبصرہ کرتے ہوئے ممتاز ارتقائی سائنس دان جارج مینارڈ سمتھ نے نومبر 1995ء کے اپنے نیویارک ریویو آف بکس میں چھپنے والے کالم میں لکھا:

''کم از کم بحراوقیانوس کے اس طرف گاؤلڈ کو لکھنے والوں میں ایک طرفہ مقام حاصل ہے۔ اس کی تحریر کی تاثیر کا یہ عالم ہے کہ غیر پیشہ ور حضرات اسے ارتقا کا نظریہ ساز خیال کرتے ہیں۔ لیکن جب میں اس کے کام کو ارتقائی حیاتیات دانوں کے ساتھ زیر بحث لایا تو انہوں نے رائے دی کہ ان پر بات کی زحمت نہیں کی جاسکتی۔ ہاں بعض سائنس دان اس پر کھلے عام تنقید نہیں کرنا چاہتے کہ اس طرح لوگوں میں تخلیق پسندوں کی حوصلہ افزائی ہوگی۔ اگر وہ حیاتیات سے بے خبر لوگوں کو انتہائی سنجیدہ معاملات پر انتہائی غیر سنجیدہ انداز میں گمراہ کرنے پر نہ تلا ہوتا تو اس پر بات نہیں ہوسکتی تھی۔''

دراصل مینار ڈسمتھ ڈینٹ کی کتاب Darwin's Dangerous Idea مطبوعہ 1995ء پر تنقید لکھ رہا تھا۔ اس کتاب میں نظریہ ارتقا پر گاڈولڈ کے تباہ کن اثرات کا جائزہ لیا گیا ہے۔ امید کی جانی چاہیے کہ اس طرح کی کوششیں بار آور ثابت ہوں گی۔

کیمبرین عہد میں دراصل کیا ہوا تھا؟ کیمبرج یونیورسٹی کے سائمن کونوے مورس نے 1998ء میں چھپنے والی اپنی کتاب The crucible of creation میں سیر حاصل گفتگو کی ہے۔ وہ نتیجہ اخذ کرتا ہے کہ کیمبرین عہد کا ارتقا بھی کسی طرح آج کے ارتقا سے مختلف نہیں تھا۔ یہ بھی سچ ہے کہ بہت سے جانوروں کے رکاز پہلی بار کیمبرین عہد کی چٹانوں سے ملتے ہیں۔ بہت سے لوگ تو یہ کہتے ہیں کہ دراصل رکازوں میں محفوظ جانے کی صلاحیت رکھنے والے سخت ڈھانچے اسی عہد میں سامنے آئے تھے۔ اس سے پہلے جسمانی ڈیزائن زیادہ تر ایسے نہیں تھے کہ رکاز کی شکل میں محفوظ رہ پاتے۔ وہ اس شاعرانہ تخیل کا حمائتی نظر نہیں آتا کہ اس دور میں حیات کو تنوع اچانک پھٹ پڑا۔

یہ سوال اپنی جگہ پھر بھی باقی رہتا ہے کہ ہمیں معلوم زیادہ تر فائیلم کس دور میں سامنے آئے لیکن یہ سوال مذکورہ بالا مفروضات سے قطعی طور پر مختلف ہے۔ اس کا جواب مالیکیولی کلاک کے مطالعہ سے مل سکتا ہے۔ ہم جانتے ہیں کہ کچھ مالیکیول ملینوں سال کے عرصہ تک ایک مقرر شرح پر بدلتے رہے۔ اس اصول کو مان لیا جائے تو آج کسی بھی دو جانوروں کے خون کے نمونے بتا سکتے ہیں کہ ان جانداروں کے اجداد کتنا عرصہ پہلے مشترکہ جد سے الگ ہوئے تھے۔ مالیکیولی کلاک کی مدد سے کیے گئے مطالعہ سے پتہ چلتا ہے کہ آج موجود کئی فائیلم قبل کیمبرین عہد میں ایک دوسرے سے الگ ہوئے۔ اگر یہ مطالعہ اور کلاک پر یہ انحصار درست ہے تو ارتقائی دھماکہ کے تمام خیالات نہایت سطحی ثابت ہوں گے لیکن مالیکیولی کلاک کی وضاحت میں بالخصوص ماضی بعید کے حوالہ سے خاصے اختلافات پائے جاتے ہیں۔ اس کے باوجود میرے پاس ایک منطقی استدلال موجود ہے۔ کیمبرج عہد میں ارتقائی دھماکہ کے مفروضہ کے حق میں ہمارے پاس ایک ہی دلیل ہے۔ وہ یہ کہ قبل کیمبرین عہد سے ملنے والے رکاز کی تعداد فائیلموں کی موجودہ تعداد کے مقابلہ میں نہایت کم ہے۔ لیکن جن رکازی جانوروں کے رکازی اجداد نہیں ملتے ان کے اجداد تو بہرحال ہوں گے۔ یعنی رکازوں کی عدم موجودگی جانوروں کی عدم موجودگی پر دلالت نہیں کرتی۔ ظاہر ہے کہ انہوں نے کسی نہ

کسی چیز سے جنم لیا ہوگا۔ سوال فقط اتنا ہے کہ آیا یہ تمام شاخیں پیچھے ہٹتی آپس میں ملتی کیمبرین عہد میں ہی پہنچتی ہیں یا کہیں اس سے پیچھے باہم ملی تھیں۔ چونکہ ان کے باہم ملنے کی صرف ایک دلیل دی جاتی ہے کہ ان کے رکاز کیمبرین عہد میں نہیں ملتے جبکہ ہم نے ثابت کر دیا ہے کہ اس طرح کی عدم موجودگی معاملہ سے کوئی تعلق نہیں رکھتی۔

MashalBooks.org

باب نہم

مطلبی تعاون کار

ازمنہ وسطیٰ نے مخزن اخلاق جیسی کہانیاں لکھنے کے لئے فطرت کو ہائی جیک کرنے کی جو روایت اپنائی اس کی جڑیں بہت دور ماضی میں تھیں۔ حالیہ دور میں اس روایت نے بری شاعرانہ سائنس کی صورت میں جنم لیا۔ مجھے دراصل اس غلط فہمی کی نشاندہی کرنا ہے کہ ستھرے اور گندے، سماج دوست اور سماج دشمن، خود غرض اور بے غرض اور کھردرے اور نرم ان سب کے درمیان ایک واضح فرق پایا جاتا ہے۔ ساتھ ہی ساتھ ایک یہ تصور بھی ملتا ہے کہ ان ضدین کے جوڑوں کا تعلق کچھ دوسرے جوڑوں سے بھی ہے اور معاشرے کی ارتقائی تاریخ کے متعلق اندازِ فکر ان متضادات کے مابین جھلارے لیتے پنڈولم کی اصطلاح میں بیان ہوسکتا ہے۔ اس امر سے انکار ممکن نہیں کہ یہاں بحث کے لئے بڑے اچھے موضوعات بھی موجود ہیں۔ میں صرف اتنا کہنا چاہوں گا کہ ان انتہاؤں کے درمیان کوئی تسلسل موجود نہیں یعنی بارش برسانے والے ٹونوں کو ایک بار پھر سامنے لانے کے بعد یہ کہنا مقصود ہے کہ خود غرض جین اور خود غرض انسانی رویہ میں کوئی تعلق اور مطابقت نہیں پائی جاتی۔

شاعرانہ تسلسل جو اس وقت زیرِ تنقید ہے کچھ وضاحت طلب ہے۔ وضاحتی مقصد کے لئے میں ٹینی سن کی 1850ء میں چھپنے والی نظم "In Memorium" سے ایک سطر Nature red in tooth and claw پیش کروں گا۔ کہا جاتا ہے کہ ٹینی سن نے یہ نظم اصل الانوع سے متاثر ہو کر لکھی۔ حالانکہ یہ غلط ہے اور یہ نظم کوئی نو سال پہلے چھپ چکی تھی۔ شاعرانہ تسلسل کے ایک سرے پر تھامس ہابس، ایڈم سمتھ، چارلس ڈارون اور ٹی ایچ ہکسلے کو موجود فرض کیا جاتا

ہے۔ اسی سرے پر ممتاز امریکی ماہر حیاتیات جارج سی ولیمز اور دیگر لوگ کھڑے ہیں جو خودغرض جین کے موید ہیں اور جو سمجھتے ہیں کہ فطرت خون آشام ہے۔ دوسرے سرے پر وہ لوگ ہیں جو سمجھتے ہیں کہ فطرت جینیاتی اعتبار سے خودغرض نہیں ہے۔ ان کے نمائندوں میں روسی مصنف پرنس پیٹر کروپوٹکن اور امریکی بشریات دان مارگریٹ میڈ شامل ہیں۔ پیٹر کروپوٹکن کی کتاب Mutual Aid 1902ء میں چھپی تھی۔ ان کا ایک اور نمائندہ فرانز ڈی وال ہے جس کی کتاب Good Natured 1996 میں سامنے آئی۔

ڈی وال چمپینزیوں کا ماہر ہے اور ان جانوروں کے ساتھ محبت کا سلوک کرتا ہے۔ اسے یوں لگتا ہے کہ ہم لوگ اپنے چمپینزی ہونے کے ماضی پر شرمندہ ہیں۔ وہ اسے نوڈارونیت کا منفی پہلو قرار دیتا ہے۔ اس کے ہم خیال لوگوں میں پگمی چمپینزی شفقت کا محور ہے۔ یہ سمجھتے ہیں کہ عام چمپینزی تشدد پر بھی اتر آتا ہے لیکن یہ پگمی یا بونو بو اپنی ہر چیز کا اظہار جنسیت کے مختلف اندازوں میں کرتا ہے۔ یہ لوگ اس جانور کو امن کا مثالی کردار سمجھتے ہیں۔ میں سمجھتا ہوں کہ جانوروں کو اس طرح کا کردار دینا بری شاعرانہ سائنس ہے۔ جانداروں کا وجود محض موجود رہنے اور نسل آگے بڑھانے کے لئے ہے مثالی نمونہ بنانے کے لئے نہیں ہے۔

بونوبو کو کرداری نمونہ بنانے والے اپنے دلائل میں جو کچھ کہتے ہیں ان میں سے ایک ارتقائی اعتبار سے بالکل غلط ہے۔ وہ اپنے خیال سے اتنے زیادہ مسحور ہیں کہ بونوبو کو دیگر تمام جانوروں کے مقابلہ میں انسان کے قریب تر گردانتے ہیں۔ ان کے ساتھ ہمارا تعلق اس مشترکہ مورث اعلیٰ کی وساطت سے بنتا ہے جو چمپینزی اور بونوبو کا ہے لیکن ہم انسانوں کا نہیں ہے۔ یقیناً ہماری ظاہری مشابہت کچھ حوالوں سے کسی ایک جانور کے ساتھ زیادہ ہوسکتی ہے اور دوسروں کے ساتھ نسبتاً کم، لیکن ہم فقط اس ظاہری مشابہت کو تفرقی ارتقائی قرب کا آئینہ دار نہیں ٹھہرا سکتے۔

ڈی وال کی کتاب تمثیلات وواقعات سے بھری پڑی ہے اور میں سمجھتا ہوں کہ یہ کچھ زیادہ حیران کن نہیں ہے۔ کتاب میں زور دیا گیا ہے کہ جانور ایک دوسرے کے ساتھ مہرد محبت کا سلوک کرتے ہیں۔ ایک دوسرے کی دیکھ بھال کرتے ہیں۔ باہم مل بانٹ کر کھاتے ہیں اور بالعموم آپس میں نہیں جھگڑتے ہیں۔ اس موضوع پر میرا نقطہ نظر ہمیشہ سے یہی رہا ہے

کہ اگرچہ جانوروں میں اکثر اوقات تعاون اور محبت کا مظاہرہ دیکھنے کو ملتا ہے لیکن اس کی اصل وجہ جینیاتی سطح پر ملنے والی خودغرضی ہے۔ جانوروں کی دنیا میں بھی ہمیشہ مہرومحبت اور ہمیشہ خودغرضی اور جوروجفا دیکھنے کونہیں ملتا تو اس کی وجہ فقط اتنی ہے کہ ان میں سے کوئی ایک رویہ بھی ہمیشہ کسی جانور کے مفاد میں نہیں ہوتا۔ مختلف مواقع پر مختلف رویے اختیار کرنا پڑتے ہیں۔ یعنی ایک بار پھر وہی بات دہرائی جائے گی کہ ہمیں خودغرض چیمپنیزی کی بجائے خود غرضی جین کی بات کرنا ہوگی۔ میں سمجھتا ہوں کہ حقیقت ان دوانتہائیوں کے درمیان کسی جگہ واقع ہے کہ انسان اور جانور بنیادی طور پر خودغرض ہیں بنیادی طور پر نیک فطرت ہیں۔ ان حقائق تک رسائی کے لئے ضروری ہے کہ ہم ایک رویہ چھوڑ دیں جسے بری شاعری کہا جاتا ہے۔ اب یہ امر مسلمہ ہے کہ جاندار کی انفرادی سطح پر ایثاریت پسندی دراصل اپنے مفاد کے حصول کو زیادہ سے زیادہ ممکن بنانے کا ایک طریقہ ہے۔ تاہم یہاں میرا مقصد وہ باتیں دہرانا نہیں جن پر میں اپنی "The selfish Gene" جیسی کتابوں میں کماحقہ گفتگو کر چکا ہوں۔ میرا مقصد جینوں کی خودغرضی کے متعلق کچھ زیادہ اہم لیکن کم معروف پہلوؤں پر گفتگو کرنا ہے۔ لیکن ساتھ ہی ساتھ یہ امر بھی پیش نظر رہنا چاہیے کہ جینوں کی خودغرضی ان کا واحد نمایاں عمل نہیں۔ اکثر اوقات وہ نہایت آمادہ بہ تعاون بھی نظر آتی ہیں۔ اگرچہ یہ سب بھی شاعرانہ سائنس ہے لیکن میں اسے اس امید پر سرانجام دے رہا ہوں کہ یہ معانی کو چھپانے کے بجائے اسے منور کرے گی۔ باقی اگلے ابواب میں بھی مثالیں پیش کرنے سے میرا نقطہ نظر یہی ہوگا۔

ڈارونیت کی تفہیم کے لئے کچھ مثالوں سے بکثرت کام لیاجاتا ہے۔ جانوروں کی کسی خاص تعداد میں جن جینوں کی نقول زیادہ پائی جاتی ہیں وہ نہ صرف اپنی نقول سازی میں بہتر ہوتی ہیں بلکہ ان کی بقا کے امکانات بھی نسبتاً زیادہ ہوتے ہیں۔ یہاں بقا سے ہماری کیامراد ہے؟ بقا سے مراد ملنے والے ماحول میں اپنے اجداد کے خصائص برقرار رکھنے اور انہیں آگے بڑھانے میں کامیابی کانام ہے۔ دوسرے الفاظ میں اونٹوں کاصحرا میں اور بندروں کا درختوں پر باقی رہنا ان کی بقا ہے۔ اگر کچھ انواع کسی ماحول میں موجود ہیں تو اس کا مطلب یہ ہوگا کہ ان کی جینیں ایک خاص عرصہ سے اس ماحول میں اپنی نقول سازی کی کوشش میں کامیاب چلی آرہی ہیں۔ اگر اونٹ اپنے آبائی ماحول یعنی صحرا میں باقی ہیں تو

MashalBooks.org

اس کا مطلب یہ ہے کہ ان کے اندر موجود کچھ جینیں صحرائی ماحول کے لئے بالخصوص کارگر رہی ہیں۔ ان جینوں کو صحرا میں بسنے والے دیگر جانوروں میں بھی موجود ہونا چاہیے۔ خود ان جینوں کو ہی مخصوص کارکردگی میں اچھا نہیں ہونا چاہیے بلکہ انہیں دوسری جینوں کے ساتھ تعاون کا اہل بھی ہونا چاہیے۔ بصورت دیگر جاندار زندہ نہیں رہ پائے گا۔ جینیاتی تعاون اچھی سائنسی شاعری ہے لیکن کائناتی تعاون اچھی سائنسی شاعری نہیں ہے۔ ہمارے اس باب کے باقی حصہ کا موضوع یہ نتیجہ بھی رہے گا۔

درج ذیل حقیقت کو بالعموم درست طور پر سمجھا نہیں جاتا۔ جب ہم تعاون کرنے والی جینوں کی بات کرتے ہیں تو اس کا مطلب کسی جاندار کے اندر موجود جینیں نہیں ہے۔ انہیں تو جنسی پیدائش کے عمل میں اکٹھا کیا گیا تھا اور یہ پہلے سے اکٹھی نہیں تھیں۔ ہماری مراد کسی نوع کی جینوں سے ہے جو زیادہ وسیع تر معنوں میں باہم متعاون بتائی گئی ہیں۔ یہ جینیں البتہ ایک دوسرے کے ساتھ ملتی اور تعاون کرتی رہتی ہیں۔ اگرچہ ایک نوع کے اندر بھی ان کے ملاپ کی ترتیب بدلتی رہتی ہے۔ لیکن ہر بار وہی جینیں خلیہ کے ماحول میں باہم ملتی ہیں۔ کسی نوع کے کسی ایک رکن کے اندر جینوں کے تعاون کو نوع سے متعلق جینوں کے عمومی تعاون سے زیادہ قرار دینا غلط ہوگا۔ یعنی یہ نہیں کہا جا سکتا کہ کسی نوع کی کچھ جینیں اس نوع کی باقی جینوں کے مقابلہ میں میں باہم زیادہ آمادہ بہ تعاون ہیں۔

ممکن ہے کہ اونٹ کی کوئی ایک جین چیتے کی کسی ایک جین کے ساتھ زیادہ بہتر تعاون کرے لیکن بالعموم اس بیان کو تعاون کے معانی میں نہیں برتا جاتا کیونکہ عملاً ایسا نہیں ہوتا۔ ممالیہ کی جینیں پرندوں کی نسبت ممالیہ کی جینوں کے ساتھ زیادہ بہتر طور پر تعاون کر سکتی ہیں لیکن اسے فقط قیاس آرائی کی حد تک رہنا چاہیے کیونکہ کرۂ ارض پر موجود زندگی کے بنیادی خصائص میں سے ایک یہ بھی ہے کہ جینیں صرف ایک نوع کے اندر ہی امتزاج سے گزر سکتی ہیں۔ البتہ جینیاتی انجینئرنگ میں نئے تجربات کا امکان موجود ہے۔ انواع کے مابین نسل کشی اول تو ہوتی نہیں اگر اس طرح کا وقوعہ ہو جائے تو نتیجہ بقا پذیر نہیں ہوتا یا اس کی نسل کشی کی صلاحیت صفر ہوتی ہے۔ اس کی جزوی وجہ جینوں کے درمیان پائی جانے والی عدم موافقت ہے۔ ہر نوع کے جینوم کا ایک مخصوص ماحول ہوتا ہے۔ جینیں اپنے اپنے ماحول میں بہتر کام کرتی ہیں۔ میں نے یہ نکتہ پہلی بار آکسفورڈ کے معروف جمالیات داں ای بی فورڈ کے ایک

لیکچر سے سمجھا جس نے باقاعدہ ایک مکتب فکر ماحولیاتی جینیات کی بنیاد رکھی تھی۔ فورڈ کا زیادہ تر کام تتلیوں اور پتنگوں پر تھا۔ اس کی تحقیق کا بڑا موضوع ایسا پتنگا ہے جو بالعموم پہلے بھورے رنگ میں ملتا ہے لیکن اس کی ایک شکل کرٹیسی (Curtissy) سیاہی مائل ہوتی ہے۔ یہ پتنگا برطانیہ میں نہیں ملتا تاہم سکاٹ لینڈ میں یہ عام پتنگے کے ساتھ پایا جاتا ہے جسے کومز(Comes) کہتے ہیں۔ جب ان دونوں کے درمیان نسل کشی ہوتی ہے تو کرٹیسی کا سیاہی مائل رنگ غالب رہتا ہے حالانکہ انہیں دوغلائے جانے پر حاصل ہونے والے پتنگے میں دونوں کی جینیں موجود ہوتی ہیں۔ اپنی تحقیق کے دوران فورڈ نے سکاٹ لینڈ کے شمالی اور جنوبی حصہ کے ساتھ ساتھ اس کے مرکزی حصہ سے بھی کرٹیسی کے نمونہ اکٹھے کیے اور اس کی غالب جین کا مطالعہ کیا۔ یہ جین تینوں مقامات سے ملنے والی تتلیوں میں موجود تھی۔ توقع یہ کی جانی چاہیے تھی کہ دوغلائے جانے پر بھی یہی جین غالب رہے گی لیکن ایسا نہیں ہوا۔ کرٹیسی کی مکمل جین غائب ہوگئی اور ایسی وسطی اشکال حاصل ہوئیں جن میں کسی طرح کا غلبہ موجود نہیں تھا۔

دراصل کیا ہوا تھا؟ کرٹیسی کی جین بجائے خود رنگ کا فارمولا تیار نہیں کرتی اور نہ ہی یہ بجائے خود کسی ایک خاصیت کے غلبہ کو برقرار رکھتی ہے۔ کسی بھی دوسری جین کی طرح اسے بھی دوسری جینوں کے تناظر میں مؤثر سمجھنا چاہیے یعنی کہ یہ جین بھی دراصل دوسری کچھ جینوں کے اثرات کو بروئے کار آنے دیتی ہے۔ یہ دوسری جینیں اس زیر بحث جین کا تناظر ہیں۔ اس کا مطلب یہ ہوگا کہ اگر تناظر بدل جاتا ہے تو کسی بھی جین کے اپنے اثرات بدل جاتے ہیں۔ ہمیں اس طرح کی میکانیات کا اندازہ صرف اس وقت ہوتا ہے جب کسی دو مقامات کے باسیوں کا باہم ملاپ کروایا جاتا ہے تو اس طرح کا وقوعہ دیکھنے میں آسکتا ہے۔ ہماری مذکورہ بالا کرٹیسی کی جین کو جو ماحول میسر آیا وہ دو طرح کی تتلیوں کی جینوں سے مل کر بنا تھا۔ یوں دونوں جینوں میں سے کسی جین کا رنگوں کا انداز برقرار نہ رہ سکا اور ٹوٹ گیا۔

میں نے اپنی کتاب "The selfish Gene" میں ملاحوں کی ایک ٹیم کی مثال استعمال کی تھی اور بتایا تھا کہ ایک ساتھ تربیت پانے والے آٹھ ملاح چپو چلانے میں ہم آہنگ ہوسکتے ہیں لیکن اگر کسی اور ٹیم کے چار ملاح شامل کردیے جائیں تو آہنگ ٹوٹ جاتا ہے۔ یہی حال جینوں کا ہے۔ جینیں جب تک اپنے اپنے جسم میں رہتی ہیں بخوبی کام کرتی ہیں لیکن

انہیں جونہی دیگر جینیاتی پولوں میں دھکیلا جاتا ہے، ان کا ارتباط متاثر ہوتا ہے۔

کچھ ماہرین اس نتیجہ کو غلط طریقہ سے بھی استعمال کرتے ہیں۔ ان کا کہنا ہے کہ فطری انتخاب کے دوران جینوں کا پورا پورا سیٹ کیوں منتخب نہیں کیا جاتا؟ اسی بات کو یوں بھی بیان کیا جاسکتا ہے کہ انتخاب کے دوران جاندار کو بطور رکن منتخب کیوں نہیں کیا جاتا؟ یہ لوگ ایک حوالہ سے ٹھیک کہتے ہیں کیونکہ حیات کے تسلسل میں فرد کا کردار نہایت اہم ہے۔ لیکن میں سمجھتا ہوں کہ فرد کیسا ہی اہم اور حیات کی صفت اکائی کا حامل کیوں نہ ہو یہ بہرحال مخصوص جینوں کا ایک یکتا اور عارضی پیکج ہے۔ فطری انتخاب میں پیکج نہیں بلکہ وہ اکائی اہم ہے جس کی نقول تیار ہوسکتی ہیں یعنی جب کوئی نوع کامیابی یاناکامی اپنی بنیاد میں جین کی ناکامی یا کامیابی ہے۔ کامیاب جینس کی نقول تیار نہیں ہوتیں اور نہ ہی عین ایسی جینسوں کی تعداد میں اضافہ ہوتا ہے۔ ہر جینس یکتا ہے۔ اس کی فریکوئنسی صرف ایک ہے۔ جس چیز کی فریکوئنسی کامیابی کے ساتھ بڑھتی ہے یعنی نوع کے استقرار کے ساتھ اس کی نقول میں اضافہ ہوتا ہے، وہ فریکوئنسی ہے۔ چنانچہ اگر جینس کو کامیاب قرار دیا جاتا ہے تو اس کا مطلب یہ ہے کہ کامیابی کے ذمہ دار جینوں کی نقول زیادہ سے زیادہ تیار ہوں گی۔

میں سمجھتا ہوں کہ خدا نے ابراہیم علیہ السلام سے ابدی زندگی کا جو وعدہ کیا وہ بطور فرد اس کی حیات کا وعدہ نہیں تھا کیونکہ وہ ننانوے برس کی عمر میں فوت ہوگئے۔ کتاب پیدائش میں وعدہ کیا گیا تھا کہ وہ قوموں کے باپ ہوں گے اور ان کی اولاد سے کئی بادشاہ نکلیں گے۔ اس بات کرنے کا مقصد یہ ہے کہ فرد ان معنوں میں بھی ایسا اہم نہیں ہے۔

تو یوں کہا جاسکتا ہے کہ جینیں اپنی اصل میں الگ الگ اکائیاں ہیں جنہیں فطری انتخاب کے عمل میں چنا جاتا ہے اور یہ آپس میں بہت زیادہ متعاون ہوتی ہیں۔ جین کا چناؤ یا استرداد اس بنیاد پر ہوتا ہے کہ اس میں اپنے ماحول کے اندر بقا کی کتنی صلاحیت موجود ہے۔ خارج کا ماحول بھی اپنی جگہ موجود ہے اور جین بردار جاندار کے مرنے یا جینے میں اہم کردار ادا کرتا ہے۔ لیکن اصل اہمیت دیگر جینوں کے پیدا کردہ ماحول کی ہے۔ اگر فرد یا نوع کے رکن منتخب ہوتے ہیں تو اس کی وجہ یہ نہیں ہوتی کہ انہیں نوع کے نمائندہ کی حیثیت سے منتخب کیا گیا ہے بلکہ اصل میں جینوں کا وہ مخصوص پیکج چنا جاتا ہے جنہیں جینیاتی پول کے دیگر ارکان کے ساتھ تعاون کے لئے چنا گیا۔ یہ جینیں باہم تعاون سے نوع کے رکن کا جسم تشکیل

دیتی ہیں لیکن یہ تعاون بھی اپنی نوعیت میں انارکی ہے یعنی ہر جین اسی طرح کا تعاون فراہم کرے گی جو اس کے لئے سود مند ہوگا۔

چوہے میں موجود ایک جین کو ٹی۔جین کے نام سے یاد کیا جاتا ہے۔ اگر اس مخصوص جین کی مقدار دوگنی ہوجائے تو بانجھ پن یا موت کی سی صورتحال پیدا ہوسکتی ہے۔ ظاہر ہے کہ فطری انتخاب اس طرح کی صورتحال کی اجازت نہیں دے گا۔لیکن اگر اس کی خوراک ایک کردی جائے تو اثرات بڑے عجیب ہوتے ہیں۔معمول کے حالات میں نطفوں کی کل تعداد کے پچاس فیصد میں یہ جین موجود ہونی چاہیے۔ میری آنکھیں اپنے باپ کی سی بھوری ہیں حالانکہ میری ماں کی آنکھیں نیلی تھیں۔ چنانچہ اپنی ان بھوری آنکھوں کے باوجود مجھے علم ہے کہ میرے اندر نیلی آنکھوں کی ذمہ دار جین کی ایک نقل بھی موجود ہے کیونکہ میرے نطفوں کی کل تعداد کے پچاس فیصد میں نیلی آنکھ والی جین موجود ہے۔ نر چوہے میں ٹی۔جین اتنے منظّم انداز میں اپنا مظاہرہ نہیں کرتے۔ متاثرہ نر چوہے کے نوے فیصد نطفوں میں ٹی۔جین موجود ہوتی ہے۔ ٹی۔جین نطفہ کی پیداوار کو نقصان پہنچاتی ہے۔ چوہے میں یہ عمل اسی طرح کا ہے جیسے آنکھوں کا بھورا ہونا یا بالوں کا چھلے دار ہونا ہے۔ حالانکہ یہ جین دوہری مقدار میں خاصی مہلک ہے لیکن اس کے باوجود ایک بار ظاہر ہونے پر یہ چوہوں میں پھیلتی چلی جاتی ہے۔ اس کے پھیلاؤ کی کامیابی کا اصل راز یہ ہے کہ یہ نطفی خلیوں تک رسائی پالیتی ہے۔ اس کا پھیلاؤ کا طریقہ کینسر کا سا ہوتا ہے اور یہ اپنی شکار بننے والی آبادی کو بہت جلد ختم کردیتی ہے۔ ہمارے پاس موجود یہ مثال بتاتی ہے کہ جب جینوں کے درمیان تعاون ختم ہوجاتا ہے تو کس طرح کے نتائج نکلتے ہیں۔

یہاں اس بات کا اعادہ کرنا بے جا نہ ہوگا کہ باہم متعاون جینوں کے زیادہ تر گروپ انواع کے جینیاتی پول ہوتے ہیں۔ چیتے کی جینیں یقیناً تعاون کرتی ہیں لیکن صرف چیتے کی جینوں کے ساتھ نہ کہ یہ اونٹ کی جینوں کے ساتھ تعاون شروع کردیں گی۔ اس کی وجہ یہ نہیں ہے کہ چیتے کی جینوں کو چیتے کی بقا میں کسی طرح کی خیر کا پہلو نظر آتا ہے۔ ایسا بھی نہیں کہ یہ چیتے کو ہمیشہ کے لئے نیست ونابود ہونے سے بچانے کی خواہش اپنے اندر پالے بیٹھی ہیں۔ فقط اتنا ہے کہ چیتے کی صورت میں انہیں اپنی بقا کے لئے سازگار ماحول میسر ہے جو چیتے کی مختلف باہم متعاون جینوں کے ملاپ سے وجود میں آتا ہے۔ یعنی فطری کا انتخاب

دراصل جینوں کے باہمی تعاون کی خاصیت کا انتخاب ہے۔

جینیں ایک دوسرے کے لئے ماحول سازگار بناتی ہیں اور اس سازگاری کی میکانیات خلوی کیمیا میں پنہاں ہے۔ جینوں پر کوڈ موجود ہوتے ہیں کہ کون کون سے خامرے اور پروٹین مالیکیول بنائے جائیں گے۔ ایک طرح کے کیمیائی مادے مختلف جانوروں کے اندر مختلف مراحل میں بن سکتے ہیں۔ اس کا مطلب یہ ہوگا کہ جین مالیکیولوں کی اسمبلی لائن کے مراحل کا تعین بھی کرتی ہے۔ یہ بھی ممکن ہے کہ دو الگ الگ اسمبلی لائنوں کی حتمی پیداوار اور ابتدائی اجزاء عین ایک جیسے ہوں لیکن ایک اسمبلی لائن میں بننے والے وسطی مرکبات دوسری سے بالکل مختلف طرح کے ہوں۔ یعنی یہ بھی ہوسکتا ہے کہ ایک سی پیداوار کے لئے ایک ساخام مال استعمال کرتے ہوئے بھی مختلف اسمبلی لائنیں برتی جائیں۔ یہاں بھی معلوم ہوتا ہے کہ پوری پروڈکشن لائن بھی فطری انتخاب کا معیار بن سکتی ہے لیکن درحقیقت ایسا نہیں ہے۔ اصل چیز جین ہی ہے جسے دیگر جینوں کے پیدا کردہ ماحول میں کارکردگی کی بنیاد پر منتخب کیا جاتا ہے۔ فرض کریں کہ ایک مخصوص جینیاتی ماحول میں ایک پروڈکشن لائن A کی حمایت موجود ہے لیکن اس کا ایک مرحلہ زیادہ حمایت نہیں پاتا۔ یوں ایک ایسی جین کے لئے ماحول سازگار ہوجاتا ہے جو اس خاص مرحلہ کو ختم کردینے میں کارگر ہو۔ اصل بات یہ نہیں کہ کیا بہتر ہے اور کیا غلط؟ ہمارے پاس ایک مخصوص پیداوار کے لئے دو متبادل پروڈکشن لائنیں A اور B موجود ہیں۔ B میں ایک مرحلہ کم ہے لیکن یہ دونوں پروڈکشن لائنیں موجود نہیں رہ سکتیں۔ یعنی یا تو پروڈکشن لائن A موجود رہے گی یا پروڈکشن لائن B۔ چنانچہ فطری انتخاب کے تحت ایسی میکانیات جنم لیتی ہے کہ کسی ایک پروڈکشن لائن کے حامل ارکان کی کثرت ہونے لگتی ہے اور دوسرے کم ہوتے چلے جاتے ہیں۔ بالعموم وہی راستہ اختیار کیا جاتا ہے جو مختصر ہوتا ہے۔

ظاہر ہے کہ ہمارا مقصد حیاتی کیمیا کی بحث نہیں ہے۔ ہم نے جینیاتی ماحول کا استعارہ اعضا اور رویہ کی سطح پر استعمال کیا ہے۔ چیتا ایک قاتل مشین ہے جسے نہایت خوبصورتی سے مجتمع کیا گیا ہے۔ بھاگتے شکار پر جھپٹنے کے لئے اسے لمبی عضلات دار ٹانگیں اور لچکدار کمر دی گئی ہے۔ شکار پر مرتکز آنکھیں اسے صحیح فاصلہ اور زاویہ کی معلومات مہیا کرتی ہیں۔ تیز پنجے اور مضبوط دانت غیرمناسب زاویوں پر بھی جانور کو گرادیتے ہیں۔ اس کا معدہ چھوٹا اور

طاقتور نظام ہضم کے خامروں سے لیس ہے۔ اسلحہ کی دوڑ میں اس کے مدمقابل ہرن ہیں جنہیں سبزہ چرنے اور شکاری سے بچ نکلنے کے اتنے ہی آلات سے مسلح کیا گیا ہے۔ اس کی لمبی انتڑیوں نباتاتی اشیاء ہضم کرنے والے بیکٹریاؤں سے بھری پڑی ہیں۔ کم نوکیلے اور زیادہ ہموار دانت سبزہ کی اچھی پسائی کرتے ہیں۔ اس کے اندر خطرہ کو بھانپ لینے اور بھاگ اٹھنے کی بہترین پروگرامنگ موجود ہے۔ مذکورہ بالا دونوں جانور حیات کی تگ و تاز میں ایک دوسرے کے مقابل موجود ہیں۔ ان کے پاس اپنی اپنی روزی روٹی کمانے کا اپنا اپنا انداز موجود ہے۔ بظاہر کوئی بھی نظام دوسرے سے بہتر نظر نہیں آتا لیکن ان میں سے کوئی ایک مشین بھی کسی تکلیف دہ مفاہمت پر موجود نہیں۔ ایسا نہیں ہے کہ چرندے کے دانت کو شکاری کے معدہ کے ساتھ لگا دیا گیا ہو۔

میرا مقصد ایک بار پھر یہ کہنا ہے کہ انتخاب کے وقت پورے چیتے اور پورے ہرن کو بطور اکائی منتخب کیا جاتا ہے۔ لیکن آپ قدرے غور کریں تو پتہ چلے گا کہ اصل مسئلہ اتنا سادہ نہیں ہے۔ جو جینیں گوشت خور معدہ کو متشکل کرتی ہیں ان پر پہلے سے ہی گوشت خور دانت متشکل کرنے والی جینوں کا غلبہ ہوتا ہے اور اسی کا معکوس بھی درست ہے۔ مختصر یہ کہ حیات بسر کرنے کے کسی ایک طریقہ کو دوسرے سے بہتر قرار نہیں دیا جا سکتا۔ سبھی طریقے کارگر ہیں۔ اصل برائی یہ ہے کہ آپ کی نصف مطابقت کسی خاص طرزِ حیات کے لئے ہوئی تھی کہ آپ کو روک کر دوسرے طرز حیات کے لئے تیار کیا جانے لگا۔

مذکورہ بالا استدلال کی مثال الگ الگ جینوں کی سطح پر دی جا سکتی ہے۔ آپ کو یاد ہوگا کہ کروموسوم پر جین کی پوزیشن کو اس کا لوکس کہتے ہیں۔ کسی جین کے لئے بہترین لوکس وہ ہوتا ہے جہاں دیگر جینوں کے ساتھ اس کی مطابقت بہترین ہو یعنی نسل بعد نسل وہ مخصوص جین اس ماحول میں بقا پذیر چلی آ رہی ہو۔ ماحول میں موجود ہر جین کے لئے یہ بات درست ہے یعنی ہر جین کی کوشش ہے کہ وہ اپنے لئے بہترین ماحول منتخب کرے۔ یہی وجہ ہے کہ کسی بھی نوع کے جینوم میں رجحان پایا جاتا ہے کہ موافق ساتھی منتخب کرے یعنی ایک بار پھر ارتقا کی اکائی قرار پاتی ہے۔ اگرچہ میرے بعض دوست اور شریک کار اس نکتہ کو تسلیم کرنے کے لئے تیار نہیں ہیں۔

زیادہ وسیع تر معنوں میں اسی بات کو یوں کہا جا سکتا ہے کہ کسی جین کو جس ماحول میں

زندہ رہنا ہوتا ہے اس میں دیگر انواع کے جین بھی شامل ہیں جن سے وقتاً فوقتاً واسطہ پڑتا ہے۔ میرے کچھ فاضل اور معزز شرکائے کار کو اس نکتہ سے اختلاف ہے اور وہ نوع کے رکن کو فطری انتخاب کی بنیادی اکائی ماننے پر تیار نہیں ہیں۔

اس بات کو زیادہ وسیع تناظر میں یوں بیان کیا جاسکتا ہے کہ کسی ایک نوع کے ڈی این اے کا اس کے شکاری یا مدمقابل کے ڈی این اے کے ساتھ ملاپ یا امتزاج کا کوئی امکان موجود نہیں ہوتا۔ کسی جین کے لئے ماحول کے دو معانی پر پہلے ہی بات ہو چکے ہے۔ ایک ماحول خلیہ کے اندر کا ہے اور دوسرا ماحول خلیہ کے باہر کا۔ وسیع تر تناظر میں جین کے ماحول میں دیگر انواع کی جینوں کے فینوٹائپ اثرات اہم کردار ادا کرتے ہیں۔ بارانی جنگل ایک خاص طرح کا ماحول ہوتا ہے جسے اس میں موجود درخت اور ان میں موجود جانور تشکیل دیتے ہیں۔ اس طرح کے جنگل میں رہنے والے ہر جانور کا ایک مخصوص جینوم ہوتا ہے اور جہاں تک جنسی ملاپ کا تعلق ہے تو وہ دیگر انواع کے جینوم سے علیحدہ ہوتا ہے لیکن جینوم کے خارجی اثرات کے حوالہ سے ہر جینوم دوسرے متاثر رہتا ہے۔

جہاں تک الگ جینوموں کا تعلق ہے تو فطری انتخاب فقط ان جینوں کی حمایت کرتا ہے جنہیں ان کے اپنے جینوم میں بہتر تعاون ملتا ہے یا وہ بہتر تعاون کرتی ہیں۔ لیکن ساتھ ہی ساتھ اس معیار کو بھی پیش نظر رکھا جاتا ہے کہ کون سی جین بارانی جنگل میں موجود دیگر جانداروں مثلاً درختوں، بیلوں، بندروں اور بیکٹر یا کے مشترکہ اثرات کے تحت بقا پذیر رہتی ہے۔ یوں دیکھا جائے تو پورا جنگل ایک جسد واحد کے طور پر نظر آتا ہے جس کا ہر حصہ ایسی جدوجہد میں مصروف ہوتا ہے کہ باقی سب کے لئے بھی مفید رہتا ہے۔ بظاہر یہی نظر آتا ہے کہ شکار ہو یا شکاری اس کا عمل نہ صرف ایک دوسرے بلکہ پورے جنگل کے لئے مفید ہے۔ لیکن مجھے پھر یہی کہنا ہے کہ یہ بری شاعرانہ سائنس ہے۔ ہمیں ایک اور انداز نگاہ بھی میسر ہوسکتا ہے۔ اگر چہ یہ بھی شاعرانہ ہے لیکن اسے اچھی شاعرانہ سائنس کہا جائے گا۔ اس انداز نگاہ سے دیکھا جائے تو جنگل خود غرض جینوں کی ایک فیڈریشن ہے جس میں کوئی مرکزی حکومت موجود نہیں۔ ان میں سے جینوں کے ہر پول کو دوسری جینوں کے مہیا کردہ ماحول میں بہتر کارکردگی کے معیار پر چنا گیا ہے۔ اس کے باوجود اگر آپ چاہیں تو آپ کو جنگل کی انواع ایک دوسرے سے تعاون کرتی بھی نظر آسکتی ہیں۔ مثلاً اگر محض بیکٹر یا ہی ہٹا دیئے

جائیں تو تمام دیگر انواع کے لئے خطرناک اثرات مرتب ہوں گے۔لیکن اس کا مطلب یہ نہیں ہے کہ وہاں موجود بیکٹریا دوسروں کی فلاح کے لئے موجود ہیں۔ بلاشبہ وہ مرجانے والے پیچیدہ اجسام کوتوڑ پھوڑ کر ذخیرہ مٹی میں بدلتے ہیں لیکن ان کی سرگرمی کا اصل مقصد کھاد بنانا نہیں ہے۔ فقط اتنا ہے کہ ان کی سرگرمی کی ایک ذیلی پیداوار مردہ مادے کی ایک ایسی شکل ہے جو پودوں کے لئے اور بالاخر جانوروں کے لئے مفید ہے۔ ممکن ہے کہ پودوں کی کچھ اقسام بیکٹریا کی عدم موجودگی میں زیادہ بہتر طور پر پرورش پاتی ہوں لیکن دوبارانی جنگل میں نہیں ملیں گی۔ان کا صحرا میں ملنے کا امکان زیادہ ہوگا۔

میں سمجھتا ہوں کہ کرۂ ارض کو بطور کل ایک وجود کے طور پر دیکھنا نہایت رومانوی انداز نظر ہے۔ ایسی کوئی بات نہیں کہ یہاں پر موجود ہرنوع دوسرے کے مفاد کے لئے سرگرم ہے۔ اس انداز فکر کے حامل زیادہ تر لوگ خود کو ماحولیات کے ماہر کہتے ہیں۔ حالانکہ میں سمجھتا ہوں کہ ان کا ماحولیات کے علم سے کوئی تعلق نہیں ہے۔ انہیں زیادہ سے زیادہ سرسبز کرۂ ارض کے لئے تحریک چلانے والے لوگ قرار دیا جاسکتا ہے جن کے ساتھ مجھے بہرکیف ہمدردی ہے۔ پروفیسر جان بینارڈ سمتھ کے ساتھ میری ملاقات برطانیہ کی اوپن یونیورسٹی کے منعقد کردہ ایک سیمینار میں ہوئی۔ دوران گفتگو یہ موضوع بھی زیر بحث آیا کہ وہ کس طرح کا تصادم تھا جس نے ڈائنو ساروں کو نیست ونابود کردیا۔ اس سینئر ماہر ماحولیات نے نہایت غیر سائنسی دلیل پیش کی کہ ''ایسا نہیں ہوسکتا کیونکہ گائیا (Gaia) نے اس کی اجازت نہ دی ہوتی۔''

گائیا یونانیوں کی کرۂ ارض کی دیوی تھی۔ کرۂ ہوائی کی کیمیا کے انگریز ماہر نے یہ نام اپنے اس خیال کی تجسیم کے لئے اختیار کیا کہ کرۂ ارض کو بطور کل ایک وجود کے طور پر دیکھنا چاہیے۔ وہ قرار دیتا ہے کہ زمین پر کی تمام مخلوق گائیا کے عضو ہیں جو حیات کے استقرار کے لئے باہم تعاون کررہے ہیں۔ ماہرین ماحولیات کے مابین گائیا ایک عقیدہ بلکہ مذہب کی صورت اختیار کر چکا ہے۔ اس طرح کے معانی پہنائے جانے کے بعد فکر وفہم کے حامل ماہرین ماحولیات خود کو اس تحریک سے فاصلہ پر رکھنا چاہتے ہیں تاکہ اس کے غیر معقول عقیدوں کا جواز ڈھونڈنے سے بچ نکلیں۔

بعض ماہرین ماحولیات تجویز دیتے ہیں کہ بیکٹریا میتھین گیس پیدا ہی اس لیے کرتے

ہیں کہ یہ کرہ ہوائی کے ماحول کومخصوص حدود کے اندر رکھ سکتی ہے۔ اس اندازِ فکر کے ساتھ خاصی بڑی گڑ بڑ ہے۔ اگرتو بیکٹر یا میتھین صرف اپنے لئے پیدا کرتے ہیں تو کوئی مسئلہ نہیں لیکن ان کی سرگرمیوں کو دوسری انواع کی بھلائی قرار دینے سے فطری انتخاب کا عمل وضاحت طلب ہوجاتا ہے۔ یہ کوئی جواز نہیں کہ درختوں کا وجود بھی بالاخر بیکٹر یا کے لیے ہی سود مند ہے۔ فطری انتخاب دوررس نتائج کا لحاظ نہیں رکھتا۔ اسے کسی بھی چیز کی کوئی خبر نہیں ہوتی۔ ڈیزائن میں بہتری دور اندیشی کا نتیجہ نہیں ہے بلکہ کچھ جینیں بعض جینوں کو شکست دے کر آگے نکل جاتی ہیں۔ میتھین پیدا کرنے والی بیکٹر یا کی اقسام کے علاوہ کچھ اقسام ان سے محض استفادہ کرتی ہیں اور ان کا میتھین کی پیدائش میں کوئی ہاتھ نہیں ہوتا۔ بیکار میں پلنے والے بیکٹر یا کی تعداد بڑھتی چلی جاتی ہے۔ اس رویہ کا نتیجہ یہ بھی ہوسکتا ہے کہ بیکٹر یا کی تعداد بحیثیت مجموعی کم ہونے لگے۔ یہ اتنی کم بھی ہوسکتی ہے کہ بیکٹر یا معدوم ہونا شروع ہوجائیں۔ اگر یہ کہا جاتا کہ بیکٹر یا اپنی نوع کے لیے کسی خاص عمل میں مصروف تھے کہ میتھین بطور ضمنی پیداوار حاصل ہونے لگی اور دیگر جانداروں نے اس سے استفادہ کیا تو میں اس بات کو مان لیتا۔ لیکن گائیا کے ماننے والوں کا استدلال اس سے کہیں آگے کا ہے اور میرے لئے نا قابل فہم ہے۔ میں بخوشی اس تعمیم کے لیے تیار ہوں کہ جینیاتی ماحول کرہ ارض پر کی تمام جینوں کے ملاپ کا نتیجہ ہے لیکن اس کے باوجود مجھے یہ کہنا ہے کہ گائیا موجود نہیں۔ ارضی حیات کوجینیاتی موسم قرار دیا جاسکتا ہے جس کی حالت بدلتی رہتی ہے۔

مائٹوکونڈریا خلیہ میں موجود چھوٹے اجسام ہیں جہاں آکسیجن عمل تنفس میں حیاتی کیمیائی عملوں کا ایک دور مکمل ہوتا ہے اور سورج سے جذب شدہ توانائی نامیاتی مالیکیولوں سے خارج ہوکر ہمارے استعمال میں آتی ہے۔ مارگولس نے سائنسی دنیا کو بجاطور پر قائل کرلیا ہے کہ ان خلوی اجسام کی اصل بیکٹر یا ہیں۔ شروع میں مائٹوکونڈریا خود منحصر اور آزاد خلیے تھے اور انہوں نے وہ کرتب ایجاد کرلئے تھے جنہیں ہم آکسیجن تنفس کہتے ہیں۔ ہم انسان اپنی اصل میں یوکرائٹی ہیں اور ہمارے پاس یہ کیمیائی عمل اس صورت میں موجود نہیں تھے۔ ہم ان بیکٹر یاؤں کی وضع کردہ تنفّسی تکنیکوں سے استفادہ کرتے ہیں۔ ہمارے خلیوں میں موجود مائٹوکونڈریا اپنی جگہ ایک سے دو میں بٹ کر نئے بننے والے خلیوں کو ملتا ہے۔

مارگولس نے نظریہ پیش کیا کہ مائٹوکونڈریا اپنی اصل میں طفیلئے تھے۔ میں سمجھتا ہوں کہ

ہماری بحث کے اس حصہ میں انہیں شکاری بھی کہا جاسکتا ہے اور اس سے کچھ فرق نہیں پڑتا۔
مائٹوکونڈریا نے نسبتاً بڑے ان بیکٹر یاؤں پر حملہ کیا جنھی
ں نے بالاخر یوکرائٹی خلیوں کا غلاف بننا تھا۔ آج بھی کچھ طفیلی بیکٹر یا یہ طریقہ استعمال کرتے ہیں۔ یہ چپکے سے میزبان خلیہ کی دیوار توڑتے ہیں اور گھسنے کے بعد دیوار کو اندر سے بند کرلیتے ہیں۔ اس کے بعد یہ بحفاظت اندر بیٹھ کر اپنے شکار کو کھاتے رہتے ہیں۔ مارگولس کے پیش کردہ نظریئے کے مطابق مائٹوکونڈریا کے اجداد ان طفیلیوں سے پیدا ہوئے جنہیں اپنے شکاری خلیہ کو فوری ہلاک کرنے کی بجائے اسے دور رس مفادات کے لئے زندہ رکھنا چاہا۔ بعدازاں مائٹوکونڈریا کی سرگرمی خود میزبان خلیہ کے لیے بھی ثابت ہونے لگی۔ یوں تعلق کی نوعیت بدل گئی ہے۔ یہ تعلق شکار اور شکاری کا تھا یعنی یہ ایک کے لیے مفید اور دوسرے کے لیے ضرررساں تھا۔ بعدازاں یہ تعلق تعاون میں بدل گیا جو دونوں کے لیے مفید تھا۔ جب یہ تعاون گہرا ہوا تو دونوں نے اپنے اپنے وہ اجزائے ترکیبی ترک کردیئے جن کے مقاصد دوسرے کا وجود زیادہ بہتر طور پر پورے کرسکتا تھا۔

ڈارونی دنیا میں اس طرح کا تعاون صرف اس وقت ممکن ہوتا ہے جب میزبان اور مہمان دونوں کا ڈی این اے کم ازکم مداخلت کی سطح پر اپنا وجود برقرار رکھے۔ یہی وجہ ہے کہ آج بھی ہمارے مائٹوکونڈریا کا اپنا ڈی این اے موجود ہے اور اس کی ساخت بعض بیکٹر یاؤں سے خاصی حد تک ملتی جلتی ہے۔ اب طفیلیے کے ڈی این اے کا انتقال دو طریقوں سے ہوسکتا ہے۔ اگر تو یہ میزبان سے آگے اس کی اولاد کو منتقل ہوتا ہے تو اسے طولی انتقال کہا جاتا ہے۔ طولی انتقال کے لئے ضروری ہے کہ میزبان کی نسل کشی ہوتی رہے یعنی اس کا ڈی این اے کامیابی کے ساتھ اپنا وجود برقرار رکھے۔ یہی وجہ ہے کہ طولی انتقال سے گزرنے والے طفیلیئے اپنے میزبان سے ڈی این اے کے ساتھ زیادہ سے زیادہ تعاون کی حکمت عملی پر گامزن رہتے ہیں۔ ایک اور طرح کا طفیلی انقلاب عرضی ہوتا ہے۔ جب طفیلیہ اپنے میزبان سے دوسرے میزبان تک پھیلنا شروع کردے اور ان دو میزبانوں میں تناسلی تعلق ضروری نہ ہو تو یہ پھیلاؤ عرضی کہلاتا ہے۔ اس طرح کے انتقال میں طفیلیئے کے لیے ضروری ہے کہ وہ اپنی قوت میں اضافہ کرتا چلا جائے۔ یہی وجہ ہے کہ انفلوئنزا وغیرہ کے جراثیم طاقتور سے طاقتور ہوتے چلے جاتے ہیں۔ ڈی این اے کا انتقال عرضی طور پر ممکن ہو تو میزبان کی موت طفیلیے کے لیے کسی

MashalBooks.org

نقصان کا باعث نہیں ہوتی۔ اس کی انتہائی شکل وہ طفیلیہ ہے جو میزبان خلیہ کو اندر ہی اندر سے کھاتا اس کے ترکیبی مواد کو اپنے بذروں میں تبدیل کرتا چلا جاتا ہے حتیٰ کہ ایک دن میزبان خلیہ پھٹ جاتا ہے اور بذریعے ہوا کے ذریعے بکھر کر دیگر میزبانوں کی تلاش میں نکل جاتے ہیں۔

مائٹوکونڈریا کو طولی تناسل میں تخصص حاصل ہے۔ یہ اپنے میزبان خلیہ کا ایسا جزو بن جاتے ہیں کہ پہچانا نہیں جاتا کہ کبھی یہ الگ تھے۔ میرے آکسفورڈ کے شریک کار سرڈیوڈ سمتھ نے اس امر کو ایک نہایت خوبصورت مثال کے ذریعے بیان کیا ہے:

''جب کوئی چھوٹا سا جاندار کسی خلیہ کو اپنی آماجگاہ بناتا ہے تو اس کے اپنے اجزا تیزی سے کم ہونے لگتے ہیں۔ میزبان خلیہ تناظر کا کام کرتا ہے جس میں یہ طفیلی خلیہ دھیرے دھیرے گھلنے لگتا ہے۔ بالآخر ایک لمحہ آتا ہے کہ اس کے سابقہ وجود کی صرف باقیات ہی بچ پاتی ہیں۔''

("The Cell as a Habitat" مطبوعہ 1979ء)

میں سمجھتا ہوں کہ جو تعلق مائٹوکونڈریا ڈی این اے اور میزبان ڈی این اے میں ہے وہی کسی ایک نوع کے جینوم میں موجود دو جینوں کے درمیان ہوتا ہے۔ میں یہ استدلال پہلے ہی دے چکا ہوں کہ ہمارے اندر موجود تمام جینیں دراصل ایک دوسرے کے طفیلیے کی حیثیت سے زندہ ہیں۔

کلوروپلاسٹ ایک اور خلوی جسم ہے جس کے متعلق قرار دیا جاتا ہے کہ یہ پودوں کے خلیوں کے ساتھ ہم زیستی کی زندگی گزار رہا ہے۔ نباتاتی خلیوں میں ضیائی تالیف کا کام یہی جسم کرتے ہیں۔ یہ سورج کی روشنی کو نامیاتی مالیکیولوں کی تالیف میں استعمال کرتے اور یوں انہیں محفوظ کر لیتے ہیں۔ کبھی بعد میں جب توانائی کی ضرورت ہوتی ہے تو انہی نامیاتی مالیکیولوں کو توڑ کر یہ توانائی آزاد کروالی جاتی ہے۔ ماہرین کی بڑی تعداد متفق ہے کہ کلوروپلاسٹ بھی ضیائی تالیفی بیکٹیریا کی نسل سے ہیں۔ یہ بیکٹیریا نیلاہٹ مائل سبز بیکٹیریا کے رشتہ دار ہیں جو آج بھی جوہڑوں کی سطح پر آگ آتے ہیں۔ ان بیکٹیریا اور کرائٹوں کے کلوروپلاسٹ میں ضیائی تالیف کا عمل ایک ہی طریقہ سے ہوتا ہے۔ مارگولس کا کہنا ہے کہ مائٹوکونڈریا اور کلوروپلاسٹ مختلف طریقوں سے یوکرائٹوں کے ساتھ ہم زیست ہوئے۔ مائٹوکونڈریا کے اجداد نے اپنے

شکاروں یعنی بعد کے میزبانوں پر جارحانہ انداز میں حملہ کیا تھا۔ ان کے برعکس کلوروپلاسٹ کے اجداد اصل میں شکار بنے تھے اور انہیں نسبتاً بڑے شکاریوں نے نگلا تھا۔ بعدازاں نگلنے والوں نے ان کے ساتھ تعاون کا رشتہ استوار کیا۔ رشتہ کی اس استواری کی وجہ ایک بار پھر وہی تھی کہ ان کا ڈی این اے اپنے شکاریوں کے ڈی این اے کے ساتھ طولی انداز میں اگلی نسلوں تک منتقل ہونے لگا تھا۔ بصورت دیگر تعاون کی کوئی صورت نظر نہیں آتی تھی۔

آمادہ برتعاون بیکٹریا کا خیال کئی اور مشکل مسائل کے حل میں بھی استعمال کیا گیا۔ گہرے پانی کی مچھلی کو نہایت اندھیرے میں زندگی بسر کرنا پڑتی ہے۔ ان میں سے کچھ نے ایک دوسرے کو سگنل دینے اور ادھر ادھر حرکت کرنے کے لیے روشنی دیتے اعضا کا استعمال شروع کیا۔ ظاہر ہے کہ روشنی دینے والے کیمیائی عمل آسان نہیں ہوتے۔ مچھلی نے انہیں اپنے طور پر پیدا کرنے کی بجائے اس کام میں تخصیصی مہارت رکھنے والے بیکٹیریا کی مدد لینے کا فیصلہ کیا۔ مچھلی کا روشنی خارج کرنے والا عضو اپنی اصل میں ایک تھیلا ہے جس میں بیکٹیریا کاشت کیے گئے ہوتے ہیں جو اپنے حیاتی کیمیائی عملوں میں توانائی کی یہ مخصوص شکل خارج کرتے ہیں۔

اوپر کے استدلال میں ہم نے جاندار کو دیکھنے کا ایک نیا انداز سیکھا ہے۔ ابھی تک تو ہمیں یہی پتہ تھا کہ انواع کے ارکان ایک دوسرے کے ساتھ تعاون کرتے نظر آتے ہیں اور یوں مونگے کی چٹانیں اور بارانی جنگلوں جیسے حیاتیاتی نظام جنم لیتے ہیں لیکن مائٹوکونڈریا اور کلوروپلاسٹ کی مذکورہ بالا وضاحت سے پتہ چلتا ہے کہ بظاہر ایک نظر آنے والا جاندار بھی دراصل ایک نہیں بلکہ پوری آبادی ہے جس میں بلینوں خلیے بستے ہیں اور ہر خلیہ میں ہزاروں بیکٹیریا ہیں۔ مجھے اسی خیال کو آگے بڑھاتے ہوئے کہنا ہے کہ ایک نوع کا جینوم بھی دراصل ایک نہیں بلکہ یہ اپنی اپنی غرضی کے لیے باہم تعاون کرتی جینوں کا مجموعہ ہے۔ یہاں ہمیں شاعرانہ سائنس ایک اور تحریک بھی دے سکتی ہے کہ ہم اس پر تواتر کی شاعری کریں۔ ہم دیکھتے ہیں کہ نسبتاً بڑی اکائیوں میں چھوٹی اکائیاں موجود ہیں۔ یہ اکائیاں فقط ایک جاندار کی سطح پر نہیں ہیں بلکہ ان کے اندر کمیونٹی میں رہتی ہیں۔ کیا ایسا نہیں ہے کہ اکائیوں کے درمیان ہم زیستی کی سطح کا تعاون نیچے ہی نیچے خلوی سطح تک چلتا چلا جاتا ہے اور ہمیں پتہ چلتا ہے کہ ہم جنہیں خود منحصر سمجھتے تھے وہ اپنی اصل میں خود منحصر نہیں ہیں۔

MashalBooks.org

دیمک لکڑی اور لکڑی سے بنی کاغذ جیسی چیزیں کھا کر بڑی کامیابی سے زندگی بسر کرتی ہے لیکن اس کے خلیوں میں بھی سیلولوز ہضم کرنے کے طریقے ازخود پیدا نہیں ہوئے۔ انہیں لکڑی کو ہضم کرنے کے لیے بعض خورد بینی جانداروں پر انحصار کرنا پڑتا ہے۔ جس طرح یو کرائٹی خلیوں کو مائٹو کونڈریا کا حیاتی کیمیائی نظام لینا پڑا تھا اسی طرح دیمک کو بھی کچھ جراثیموں پر انحصار کرنا پڑتا ہے جو سوائے دیمک کے معدہ کے دنیا میں کسی اور جگہ نہیں پائے جاتے۔ اگر دیمک کو لکڑی کے ریشوں کے کیمیائی انہضام کے لیے ان بیکٹیریا پر انحصار کرنا پڑتا ہے تو ان بیکٹیریا کو ایک مخصوص حد تک چبائی ہوئی لکڑی کے لیے دیمک پر انحصار کرنا پڑتا ہے۔ کچھ دیمکوں کے معدہ میں صرف بیکٹیریا یا جبکہ بعض اقسام میں پروٹوزوا اور بیکٹیریا کا امتزاج پایا جاتا ہے۔ اگر اس امتزاج پر غور کیا جائے تو ارتقا کے متعلق مارگولس کی قیاس آرائی سمجھ میں آسکتی ہے۔

آسٹریلوی دیمک Mastotermes Darwiniensis کے معدہ میں ایک پروٹوزوا Mixotricha Paradoxa پایا جاتا ہے۔ اس کے سامنے والے سرے پر چار بڑے بال ہوتے ہیں۔ اس کے جسم پر بھی بال موجود ہیں اور مارگولس کا خیال ہے کہ یہ بجائے خود اس پروٹوزوا کے ساتھ ہم زیستی کے عمل میں وابستہ ہوئے۔ اس پروٹوزوا کے جسم پر ان بالوں کی تعداد کوئی نصف ملین کے قریب ہے۔ مارگولس نے ثابت کیا ہے کہ یہ بال دراصل نہایت چھوٹے چھوٹے بیکٹیریا Spirochaete ہیں۔ یہ بیکٹیریا اس پروٹوزوا کو مکڑی کے معدے میں چلنے پھرنے میں مدد دیتے ہیں۔ اگر چہ یہ یقین کرنا مشکل ہے لیکن ماہرین کو خاصے وثوق سے پتہ چلا ہے کہ یہ ایک دوسرے کی حرکت پر اثر انداز ہوتے ہیں۔

اس پروٹوزوا کے اگلی طرف لگے بال جانور کا رخ بدلنے میں استعمال ہیں۔ اس پروٹوزوا میں تنفسی عمل نہیں ہوتا یعنی ان کے اندر آکسیجن صرف نہیں ہوتی بصورت دیگر یہ دیمک کے معدے میں زندہ نہ رہتے اور ان کے اندر مائیٹوکونڈریا بھی موجود ہوتا جو خود ایک بیکٹیریا ہے۔ لیکن اس کے باوجود ماہرین کو اندازہ ہے کہ ان کے اندر کچھ دیگر بیکٹیریا بھی موجود ہوتے ہیں جو لکڑی ہضم کرنے میں اس پروٹوزوا کی مدد کرتے ہیں۔

چنانچہ قرار دیا جاسکتا ہے کہ مذکورہ بالا پروٹوزوا mixotricha نصف ملین سے زیادہ بیکٹیریاؤں کی ایک کالونی ہے جو باہم ہم زیستی کی زندگی بسر کر رہے ہیں ان طفیلیوں سے

قطع نظر مکڑی کا اپنا وجود بھی دیگر کرائیٹوں کی طرح ایسے خلیوں سے مل کر بنا ہے جن میں سے ہر ایک ہم زیستی کی زندگی گزارنے والے بے شمار خلیوں پر مشتمل ہے۔ اگلی بات یہ ہے کہ یہ مکڑیاں نہایت تخصیصی مہارت کے حامل اپنے ہم جنسوں کے ساتھ ایسی پیچیدہ آبادیاں بناتی ہیں کہ سوائے چیونٹی کے کوئی جانور اس کا مقابلہ نہیں کرسکتا۔ ان کی اس طرح کی ایک آبادی میں اوسطاً کوئی ایک ملین کے قریب جانور آباد ہوتے ہیں۔ یہ دیمک ہمہ خور ہے کہ عمارتی لکڑی، ٹیلی فون کے کھمبے بجلی کی تاروں کے گرد چڑھی حاجز تہہ اور حتیٰ کہ بلیرڈ کے گیند تک کھا جاتی ہے۔ ہم ایک اکیلی مکڑی کو بستیوں کی بستی قرار دے سکتے ہیں اور اس کی آبادی بستیوں کی ایک بستی ہے اور یہ حیات کی ہمہ گیریت کی ایک نہایت اعلیٰ مثال ہے۔

میں سمجھتا ہوں کہ اب ہمیں عالمگیر ہم زیستی کے خیال کو زیر غور لانا چاہیے۔ مارگولس عالمگیر ہم زیستی کے بڑے پرچارکوں میں سے ایک ہے۔ فرق صرف اتنا ہے کہ مارگولس اور لولاک اس پورے اشتمال میں باہمی تعاون اور مہر ومحبت کو بنیادی اہمیت دیتے ہیں جبکہ میں سمجھتا ہوں کہ یقیناً یہ تعاون موجود ہے لیکن یہ بنیادی نہیں بلکہ ثانوی ہے۔ جینیات کی طرح ہر چیز ذاتی مفاد میں عمل کرتی ہے لیکن کئی سطحوں پر یہ خودغرضانہ مفاد باہمی تعاون سے حاصل کئے جاتے ہیں۔ کسی جینیاتی پول میں جینیں منتخب کرتے ہوئے دیکھا جاتا ہے کہ وہ باہمی تعاون میں کس درجہ بہتر ہیں۔ جب پیچیدہ اجسام کے لیے جین منتخب ہوتے ہیں تو پہلی انتخابی ترجیح یہ ہوتی ہے کہ وہ ایک دوسرے کی مطابقت اختیار کرنے میں کتنی بہتر ہیں۔ مطابقت اختیار کرنے کو بالعموم باہم ارتقائی معاونت پر ترجیح دی جاتی ہے۔ مثال کے طور پر کئی پھولوں میں کیڑوں کو متوجہ کرنے کے رنگ ایک جیسے خوبصورت ہوتے ہیں۔ پتیوں پر وہ خطوط بھی اسی طرح کے ہوتے ہیں جو انہیں نیکٹر (nectar) تک لے جاتے ہیں۔ رنگ، خطوط اور نیکٹر کے خانے الگ الگ جینوں کی کارفرمائی ہے جو حشرے کو مطلوبہ مقام تک پہنچانے میں باہم تعاون کرتے ہیں یعنی انہیں کسی ایک جینیاتی پول میں ترجیحی بنیادوں پر جمع ہی اس لیے کیا گیا ہے کہ یہ باہم متعاون ہیں۔ میں سمجھتا ہوں کہ ہم ارتقائی کی اصطلاح ایک ہی نوع کی مختلف جینوں کے لیے نہیں برتی جاسکتی۔ ایک ہی نوع کی جینوں نے کسی ایک پول میں جانے کے لیے کوئی مخصوص ارتقائی راستہ اختیار نہیں کیا بلکہ ان جینوں کو باہمی تعاون کی بنیاد پر ایک پول

کے لیے منتخب کیا گیا۔ ہم ارتقائی کی اصطلاح مختلف انواع کی جینوں کے لیے برتی جاسکتی ہے۔ مثلاً پھول اور حشرے جوانہیں بارو کرتے ہیں الگ الگ انواع ہیں۔ ان کا باہم ہم ارتقا ہونا مانا جاسکتا ہے کیونکہ یہ ان دونوں کے لیے افادیت کا حامل ہے۔ یہ 'ہم ارتقا' کی اصطلاح دو دشمن انواع کے لیے بھی برتی جاسکتی ہے۔ شکار اور شکاری انواع کے مابین اسلحے کی دوڑ لگتی ہے۔ یہ بھی ہم ارتقائی عمل کی ایک شکل ہے۔ گینڈے کی گردن کی موٹی کھال اس کے شکاری کے پنجوں کی تیزی کے ساتھ وجود میں آئی تھی۔

فطری انتخاب کے متعلق شک کرنے والوں کا انداز فکر ہے کہ یہ خالصتاً منفی عمل ہے۔ یہ حالات سے مناسبت نہ رکھنے والے کو ختم کر دیتا ہے۔ اس طرح کا عمل پیچیدہ ہم مطابقتی کو کیسے جنم دے سکتا ہے۔ میں سمجھتا ہوں کہ اس کا جواب ہم ارتقائی اور ہم مطابقتی عمل کے امتزاج میں پنہاں ہے۔

انسانوں کے مابین اسلحے کی دوڑ کی طرح ہم ارتقائی عمل بھی بہتری سے بہتری کا ایک طریقہ ہے۔ شکاری اپنے ہتھیار بہتر بناتا ہے تو شکار کو بھی اپنی حفاظتی صلاحیت بہتر سے بہتر بنانا ہوگی۔ وگرنہ اس کے زندہ رہنے کا جواز ختم ہوجائے گا اور اس کے بالعکس بھی درست ہے۔ میزبان اور طفیلئے کے لیے بھی یہ بات اسی طرح درست ہے۔ اس کا مطلب یہ ہوا کہ مختلف انواع کے اندر موجود جینیاتی پولوں میں بہتری آرہی ہے۔ اسے ہم ارتقائی عمل کہا جائے گا۔ چونکہ انتخابی عمل جینیات میں مثبت تبدیلی لارہا ہے چنانچہ اسے منفی قرار نہیں دیا جاسکتا۔

چیتا گوشت خور ہے۔ اس کے دانت گوشت خور معدے کے ساتھ ہی بہتر طور پر کام کرسکتے ہیں یعنی اس کے جینیاتی پول میں موجود ہر جین کو اسی ایک بنیاد پر منتخب کیا گیا کہ یہ دیگر جینوں کے ساتھ ہم مطابقتی اختیار کرسکتی ہے۔ جب بھی کوئی جینیاتی پول کسی مستحکم حل کی راہ پر چڑھ جاتا ہے تو اس کا ایک ہی مطلب ہوتا ہے کہ کسی خودغرض جین کے مفادات کے حوالے سے دستیاب متبادل حلوں میں سے کسی ایک کو منتخب کرلیا گیا ہے۔ ممکن ہے کہ اگر ابتدا کے حالات قدرے مختلف ہوتے تو قدرے مختلف حل کو ترجیح دی جاتی۔ مختصر یہ کہ فطری انتخاب کے متعلق یہ خیال غلط ہے کہ یہ خالصتاً منفی عمل ہے۔ اپنی اصل میں یہ مثبت اور تعمیری ہے فطری انتخاب اتنا ہی تعمیری ہے جتنا مجسمہ ساز ہوتا ہے جو فالتو سنگ مرمر اتارتا چلا جاتا ہے تاکہ مجسمے کو

مطلوبہ خوبصورتی اور تناسب دیا جاسکے۔ اسی عمل میں باہم مطابقت رکھنے والی تعاون جینوں کے جینیاتی پول وجود میں آتے ہیں۔ یہ سب جینیں بنیادی طور پر اپنی اپنی غرض کے لیے کام کرتی ہیں لیکن اس مقصد کے لیے باہمی تعاون کی راہ پر چلتی ہیں۔ ڈارونیت کا مجسمہ ساز کسی جینیاتی پول کی تراش خراش کے لیے جس اکائی کو منفی اور جمع کرتا ہے وہ جین ہے۔

پچھلے باب میں میں نے سائنس میں بری شاعری کے متعلق انتباہی کلمات لکھے تھے لیکن مجھے ایک بار پھر کہنا ہے کہ سائنس بجائے خود شعریت ہے۔ اس میں شعریت موجود ہونا چاہیے۔ مزید براں یہ شاعروں سے بہت کچھ سیکھ سکتی ہے۔ اسے انگیخت میں کامیابی کے لیے استعارے کو استعمال کرنے کا فن سیکھنا چاہیے۔ میں سمجھتا ہوں کہ اگر تجسیم کے استعارے کو غلط تناظر میں سمجھا جائے گا تو خود غرض جین کا مطلب بھی غلط سمجھے جانے کا احتمال موجود ہے۔

اس پورے باب میں خودغرض جین سے ہماری مراد اسی تناظر میں سمجھی جاسکتی ہے۔ اگلے باب میں ہم کسی نوع کے جینیاتی پول کو ایک نئے تناظر میں دیکھیں گے ہم دیکھیں۔ گے کہ ان جینوں کی روشنی میں نوع کے جینیاتی آباؤ اجداد کے ماحول کو بحیثیت مجموعی کس طرح سمجھا جاسکتا ہے۔

باب دہم

نسلی عادات اور جینیات

میری یادداشت کے مطابق میں نے سکول میں جو پہلا مضمون لکھا، وہ ایک پینی کی سرگزشت تھا۔ اس طرح کا نثر پارہ لکھنے کے لیے ضروری ہے کہ آپ خود کو ایک پینی فرض کیے رکھیں اور اپنی داستان سناتے رہیں کہ کس طرح آپ بینک کے دراز میں پڑے تھے اور کس گاہک کو دے دیئے گئے۔ دیگر سکوں کے ساتھ کھنکھنانا کیسا لگا اس طرح کا مضمون ہرکوئی لکھ سکتا ہے۔ اسی طرح کا نثر پارہ جین کے لیے بھی لکھا جاسکتا ہے کہ اسے ایک سے دوسری نسل تک منتقل ہوتے کیسا محسوس ہوا۔

ظاہر ہے کہ پینی کی طرح مجسم جین بھی سارا حال خودنہیں بتاسکتی۔ اگرجین کو اس طرح بولتا بتانے پر کسی کو اعتراض ہے تو یہ ایسا ہی احمقانہ عمل ہوگا جس طرح یہ فرض کرلینا کہ اس طرح کی سوانح عمری میں سکہ خود بولتا ہے۔ ظاہر ہے کہ طبیعیات دان بھی اپنے ذرات میں کسی سحرکونہیں دیکھتے اور اگر ان پر کوئی اس بنیاد پر تنقید کرنے لگتا ہے تو اسے باتونی مغز چاٹ ہی کہا جاسکتا ہے۔

جین کیلئے ڈھلائی کا لمحہ وہ ہے جب تغیر کا عمل ہوتا ہے اور وہ پہلے سے موجود کسی جین سے وجود میں آتی ہے۔ جین کی موجودکئی نقول میں سے فقط ایک ہی بدلتی ہے۔ ممکن ہے کہ دیگر کئی نقولوں میں بھی اسی طرح کی تبدیلی وقوع پذیر ہوئی ہو۔ اسی جین کی دیگر نقلیں بغیر کسی تغیر کے موجود رہتی ہیں اور اصل اور متغیر کے مابین منتخب کیے جانے کیلئے مقابلہ شروع ہوجاتا ہے۔ جین کی نقل سازی کا عمل انتہائی صحت کا حامل ہوتا ہے اور اس کی سرگزشت میں

MashalBooks.org

ایک سے اگلی نسل کی داستانوں کو شامل ہونا چاہیے۔ جب کوئی جین ہمیں اپنی پچھلی نسل کے تجربے کی داستان سناتی ہے تو اس کا بیشتر حصہ دیگر جینوں کے ساتھ مقابلہ بازی کے حالات پر مشتمل ہوتا ہے۔ لیکن اس کا سخت ترین مقابلہ ان جینوں کے ساتھ ہے جن کی ساخت اس کے قریب ترین ہے۔ اپنی بقا کیلئے یہ دیگر جینوں کے ساتھ مفاہمت اور اپنائیت کا رویہ اپنائے رکھی ہے۔

ایک اور سوال بھی پوچھا جاسکتا ہے کہ آیا جدی رویے کی یادداشت کے حوالے سے سب جینوں کا تجربہ ایک جیسا ہی ہوتا ہے یا یہ مختلف بھی ہوسکتا ہے۔ زیادہ تر تو یہی ہوتا ہے کہ کسی ایک جین پول کی تمام جینوں کا جدی تجربہ ایک سا ہی ہوتا ہے۔ مثال کے طور پر بھینسوں کو لے لیں۔ ان میں موجود سب جینیں دور ماضی میں نر یا مادہ بھینسوں میں نسل بعد نسل موجود چلی آرہی ہیں۔ البتہ تجربے کے حوالہ سے جین پول کو چھوٹے چھوٹے گروپوں میں بانٹا جاسکتا ہے۔ مثال کے طور پر اس طرح کا ذیلی ایک گروپ جنس متعین کرنے والی جینوں پر مشتمل ہوسکتا ہے۔ ممالیہ میں Y کروموسوم صرف نر میں پایا جاتا ہے اور یہ دیگر کروموسوموں کے ساتھ جینوں کا تبادلہ نہیں کرتا۔ یہی وجہ ہے کہ y کروموسوم کا تجربہ خاصا محدود ہوتا ہے۔ اسے صرف نرخلیوں میں رہنے کا موقعہ ملتا ہے۔ ڈائنو ساروں کے وقت جب ممالیہ کا ارتقا ہوا تو یہ جین نر کے جسم میں موجود تھی اور اب تک اسی پر چلی آرہی ہے البتہ x کروموسوم کا حساب کتاب لگانا قدرے مشکل ہے۔ نرممالیہ میں ایک x کروموسوم ہوتے ہیں۔ ایک ماں سے اور دوسرا باپ سے یعنی ہر x کروموسوم کو مادہ کا تجربہ بھی ہوتا ہے اور نر کا بھی لیکن اس نے اپنے تجربہ کا دوتہائی حصہ مادہ اجسام میں رہ کر حاصل کیا۔

دیگر کروموسوموں پر موجود جینوں کو نر اور مادہ اجسام کا تجربہ ایک سا ہوتا ہے لیکن دیگر حوالوں سے ان کے تجربے الگ الگ بھی ہوسکتے ہیں۔ مثلاً اگر جانور کی ٹانگیں لمبی اور سینگ موٹے ہیں تو ان خصائص کی ذمہ دار جین کو دیگر کے مقابلے میں زیادہ تجربے کا موقعہ ملے گا۔ اور ظاہر ہے کہ ان جینوں میں سے بیشتر نے اپنا زیادہ تر وقت ناکام کی بجائے کامیاب اجسام میں گزارا۔ ان میں سے زیادہ تر کے پاس وہ خوبیاں موجود ہیں جو کامیابی کیلئے ضروری ہیں۔

اب فرض کریں کہ ہمارے زیرمطالعہ جین پول کا تعلق کسی ہرن، سیل یا بندر وغیرہ سے

ہے۔ ایسے جانوروں میں نرکوفوقیت حاصل ہوتی ہے اور افزائش کا زیادہ تر کام یہی کرتے ہیں۔ اگر عام زبان میں لفظ فوقیت کو استعمال کیاجائے تو نر اجسام میں رہنے والی جینوں کو غلبہ کا زیادہ تجربہ ہوگا۔ اور پھرنر ارکان میں سے بھی غالب ترین کو افزائش کے مواقع زیادہ ملیں گے۔ مذکورہ بالااستدلال سے نتیجہ اخذ کیاجاسکتا ہے کہ ایسے جانوروں کی ہرنسل میں زیادہ تر نرارکان منقارزیر پر زندگی گزارتے ہیں۔ البتہ کچھ نرغالب رہتے ہیں اور انہی کی افزائش زیادہ تر ہوتی ہیں۔ اس کا مطلب یہ ہوا کہ ہرنسل کے زیادہ ترارکان کے باپ پچھلی نسل کے چند غالب نر تھے۔ یہی حال جل مرغ کا بھی ہے۔ ماہرین کا مفروضہ ہے کہ جس جل مرغ کے پروں کا رنگ جتنا خوبصورت ہوگا اسے افزائش کے مواقع اتنے ہی زیادہ ملیں گے۔ ہم پہلے بندروں کی کسی ایک نسل کے حوالے سے قیاس آرائی کرتے ہیں۔ ہم نے نتیجہ اخذ کیاتھا کسی بھی نسل میں زیادہ تر رکن پچھلی نسل کے چند غالب اراکین کی اولاد ہوتے ہیں۔ اب نسل کے کسی بھی رکن کا جین پول اپنے ماضی میں جھانکے گا تو اسے دور تک غالب تر نظر آئیں گے۔ یعنی جینوں کو ناکام کے مقابلہ میں کامیاب نراجسام میں قیام کا زیادہ تجربہ ہوگا۔

مذکورہ بالا بحث سے ہی یہ استدلال بھی کیاجاسکتا ہے کہ سب جینوں کو کبھی نہ کبھی کمزور اور زبردست رہنے کا تجربہ بھی ہوا ہوگا۔ ان جینوں نے ان کمزوراجسام میں دستیاب حالات کے اندر بہترین حکمت عملی اختیار کرنے کیلئے سعی کی ہوگا۔ بعید ازقیاس نہیں کہ کسی کمزور نر نے بھی حادثتاً کسی زبردست نر کے حرم تک رسائی پائی ہو۔ اس کا مطلب یہ ہوگا کہ کچھ جینوں کے تجربہ میں زیردست کا تجربہ بھی شامل ہوسکتا ہے۔

اس ساری بحث میں ایک امر دھیان میں رہے کہ ہم یہ سارا استدلال استعارے کی اصطلاح میں برت رہے ہیں۔ اور یہاں ہماری مراد جینیاتی پول سے ہے نہ کہ کسی ایک جین سے۔ میں کوشش کروں گا کہ جینیاتی پول کے تجربے کے حوالے سے اپنے خیال کو زیادہ بہتر انداز میں بیان کرسکوں۔ انواع ارتقائی عمل میں بدلتی ہیں۔ کسی ایک نسل میں کسی ایک نوع کے تمام رکن ایک سے ہوتے ہیں۔ نئے ارکان کی وفات پر تبدیلی شناخت میں آتی ہے۔ اگرکوئی برفانی عہد آنے کو ہے تو زیادہ سے زیادہ اراکین زیادہ سے زیادہ بال حاصل کرنے کی کوشش کریں گے۔ ایسی کسی بھی نسل میں بال دار ارکان کی شرح افزائش دوسروں کے

مقابلے میں زیادہ رہے گی تا کہ اگلی نسل کو سردی سے بچاؤ کا یہ فطری ذریعہ زیادہ بہتر طور پر میسر آسکے۔ اب متعلقہ جینوں کا ایک پوراسیٹ وجود میں آنے لگے گا جو نئے حالات میں کامیاب اراکین کے خصائص کو محفوظ رکھے گا اور استعمال کرے گا۔ جب میں نے یہ کہا تھا کہ جینیں نسل بعد نسل تجربے سے سیکھتی ہیں اور اسے نئے اراکین کی ساخت میں استعمال کرتی ہیں تو میرا مقصد یہی تھا۔ جینوں کا تجربہ کوئی ہزار دو ہزار سال کی بات نہیں ہوتی اس کیلئے ارضیاتی ادوار کے ساتھ قابل تقابل زمانے کی ضرورت ہوتی ہے۔

ہم سمجھتے ہیں کہ نوع ایک ایسا کمپیوٹر ہے جو اوسط نکالنے میں خصوصی مہارت رکھتا ہے۔ یہ نسلوں ان عالموں اور دنیاؤں کا شماریاتی بیانیہ تیار کرتی ہے جن میں اس کے موجودہ اراکین کے اجداد کو زندگی گزارنا پڑی تھی۔ یہ بیانیہ ڈی این اے کی زبان میں لکھا ہوتا ہے۔ یہ بیانیہ پوری نسل کے جینیاتی پول میں موجود ہے۔فرض کریں کہ ہمیں ایک ایسی نوع کا جسم ملتا ہے جو سائنس کیلئے نامعلوم چلا آرہا تھا تو کسی بھی تربیت یافتہ ماہر حیاتیات کو یہ معلوم کرنے کا اہل ہونا چاہئے کہ اس کے اجداد کس طرح کے ماحول میں زندگی گزار رہے تھے۔ یعنی وہ لوگ صحرا میں زندہ تھے یا بارانی جنگل میں۔ وہ اس کے دانتوں اور معدہ کا جائزہ لے کر بتادے گا کہ اس کے اجداد گوشت خور تھے یا سبزی خور۔ اگر تو اس کے دانت چپٹے اور آنتیں طویل تھیں تو پتہ چلے گا کہ یہ سبزی خور جانور تھا۔ اگر آنتیں نسبتاً چھوٹی تھیں اور دانت تیز تو اس کا مطلب ہوگا کہ وہ جانور بنیادی طور پر گوشت خوروں کی اولاد تھا۔ اسی طرح اس کی آنکھوں، پاؤں اور دیگر اعضا کا مطالعہ بھی اس کے اجداد کے متعلق بہت کچھ بتا سکتا ہے۔ کھال پر موجود مختلف نمونے، سینگوں کی موجودگی یا عدم موجودگی اور بعض غدودوں کی کارکردگی سے اس کی سماجی اور جنسی زندگی پر بھی روشنی پڑے گی۔ کوئی بھی شخص بتا سکتا ہے کہ بیشتر وقت پانی میں گزارنے والے جانوروں کے پاؤں جھلی نما کیوں ہوں گے؟ اگر آپ پانی میں جاتے ہیں تو فوراً مینڈکوں جیسے پاؤں اور ٹانگوں کی افادیت محسوس ہونے لگتی ہے۔ میرے دوست رچرڈ لیکے کی دونوں ٹانگیں ہوائی جہاز کے ایک حادثے میں ضائع ہوگئیں۔ اس نے موقعہ غنیمت جانتے ہوئے دو طرح کے پاؤں لگوالئے۔ ایک پاؤں میں توازن برقرار رکھنے کا انتظام تھا جبکہ دوسرا تیرنے کیلئے خصوصی شکل کا بنایا گیا تھا۔ فطرت کسی ایسے عمل کی حمایت نہیں کرتی۔

نتھنوں کے رستے سانس لینے والے جانور پانی میں مشکل محسوس کرتے ہیں لیکن اگر انہیں متواتر ایسے حالات سے واسطہ پڑتا رہے تو وہ اپنے جسم میں مناسب تبدیلیاں کر لیتے ہیں۔ مثال کے طور پر اود بلاؤ اور سیل کے اجسام اس قابل ہوتے ہیں کہ اپنی مرضی سے ناک بند کر لیتے ہیں۔ مورخور کی تھوتھنی لمبی اور زبان نمناک ہوتی ہے۔ مختلف براعظموں میں پائے جانے والے چیونٹی خوروں کا تعلق بطور نوع ایک دوسرے سے نہیں ہے۔ اس کے باوجود ان میں تھوتھنی کی یہ خاصیت موجود ہے۔ اس کا مطلب یہ ہے کہ تھوتھنی کسی نوع کی پیداوار نہیں بلکہ حالات کے ساتھ مطابقت کا نتیجہ ہے۔ البتہ ایک امر واضح نہیں کہ چیونٹی خور اور دیمک خور ممالیاؤں کی شرح تحول اتنی کم کیوں ہے۔

مستقبل میں ماہرین حیاتیات اپنے زیر مطالعہ اجسام کے اجداد کی دنیا کی تعمیر نوع زیادہ منضبط اور منظم طریقے سے کر سکیں گے۔ ممکن ہے کہ وہ نقطہ آغاز کے طور پر ایسے جانوروں کی فہرست بنائیں جو بظاہر ایک دوسرے کے ساتھ قریبی طور پر متعلق نہیں لیکن ان کی زندگیوں کے کئی پہلو مشترکہ ہیں۔ اس کی ایک اچھی اور واضح مثال پانی میں رہنے والے ممالیہ ہیں۔

ہماری ارتقائی تاریخ میں ایک درجن سے زیادہ بار ایسا ہوا کہ زمین پر رہنے والے ممالیاؤں کو اپنی ضروریات کیلئے جزوی یا کلی طور پر پانی میں واپس لوٹنا پڑا۔ ان میں سے بیشتر کے رشتہ دار ہنوز زمین پر رہتے ہیں۔ خشکی کی چھچھوندر اور آبی چھچھوندر اس کی ایک مثال ہے۔ اس وقت تک بچ رہنے والی وہیلوں میں سے دو ایسی ہیں جو پانی کو الگ الگ مراجعت کی مثال ہیں۔ ان میں سے ایک دانتوں والی وہیل ہے جن میں ڈالفن بھی شامل ہے اور دوسری بلین ہے۔ ایک اور مثال سور خاندان سے ہے جو زیادہ تر خشکی پر آباد ہے لیکن دریائی گھوڑا جزواً پانی میں جا چکا ہے۔ جانوروں کی مذکورہ بالا فہرست پر ایک نظر ڈالنے سے پتہ چل جائے گا کہ خشکی پر سے جانے کے بعد ان کے پاؤں جالی دار ہو چکے ہیں اور دم نے پیڈل کی شکل اختیار کر لی ہے۔ لیکن جہاں مورخوروں کی شرح تحول کم ہوگئی ہے وہاں پانی میں چلے جانے والے ممالیاؤں اور خشکی پر رہ جانے والے ان کے رشتہ داروں کے مابین اس طرح کا کوئی فرق دیکھنے کو نہیں ملتا۔ اگر ایسا کوئی فرق موجود ہے تو ہمیں زیادہ باضابطہ مطالعہ کی ضرورت ہوگی۔ ہم نے پیچھے دیکھا ہے کہ ان حالات میں شماریاتی تجزیہ زیادہ

MashalBooks.org

کارگر رہتا ہے۔

ہمیں چاہئے کہ مختلف جانوروں کے ایک سے اعضا کی پیائش کریں۔ مثال کے طور پر ہم ان کے آنکھوں کے حلقوں یا کولہوں کی ہڈی کی چوڑائی کی پیائش سے اپنے کام کا آغاز کرسکتے ہیں۔ ان پیائشوں کو تجزیئے کیلئے کمپیوٹر میں ڈال کر پوچھا جاسکتا ہے کہ آبی جانوروں اور خشکی پر رہ جانے والے ان کے بحری رشتہ داروں کے مابین فرق کا معیار کیا ہو سکتا ہے۔ کمپیوٹر سے حاصل ہونے والے اس عدد کو اعشاریہ کی کسی مخصوص ترتیب میں رکھنا ہوگا اور کسی مستقل کے ساتھ ضرب یا تقسیم میں لانا ہوگا تاکہ غیر متعلقہ خواص خارج کئے جا سکیں۔ جینوں کے متعلق بھی یہی طرز کا اختیار کیا جاسکتا ہے۔

نہایت قریبی طور پر منسلک انواع کے علاوہ ایک ہی جین کی زندگی کے مختلف ادوار میں اس کا رویہ مختلف ہوسکتا ہے۔ انڈے اور تتلی کے درمیان لاروے کا مرحلہ موجود ہے۔ تمام جینوں کے ایک سے ہونے کے باوجود لاروے اور تتلی کے طرز حیات میں لمبا چوڑا فرق ہے۔ غالباً تتلی کے جینوم میں موجود مختلف جینیں حیات کے مختلف دورانیوں میں الگ الگ بروئے کار آتی ہیں۔ جب تتلی لاروا ہوتی ہے تو چبانے اور رینگنے کی ذمہ دار جینیں بحال ہوتی ہیں جبکہ رنگوں کی شناخت اور اڑان کی ذمہ دار جینیں غیر فعال رہتی ہیں۔ بلوغت کے مراحل میں نسل افزائش اور پھلوں کے رس سے استفادے کی ذمہ دار جینیں بھی اپنے فعال دور میں داخل ہوجاتی ہے۔

ایک ہی نوع کے نر اور مادہ بھی قدرے مختلف زندگیاں گزارتے ہیں۔ اینگل فش میں یہ فرق اپنی انتہا کو دیکھنے میں ملتا ہے۔ اس مچھلی میں مادہ کا جسم بہت بڑا ہوتا ہے جبکہ نر صرف اس کے زائد کی حیثیت سے اس کے ساتھ لگا نظر آتا ہے۔ زیادہ تر انواع میں چند جینوں کو چھوڑ کر باقی سب ایک سی ہوتی ہیں۔ فرق صرف اس وقت پڑتا ہے جب مخصوص ماحول مخصوص جینوں کو سرگرم کردیتا ہے۔ ہم انسانوں کے اندر بھی نر اور مادہ دونوں طرح کے اعضائے تناسل بنانے کی صلاحیت موجود ہوتی ہے۔ فرق صرف اتنا ہوتا ہے کہ مخصوص ماحول کس طرح کی جینوں کو بروئے کار آنے دیتا ہے۔ اس کا مطلب یہ ہوگا کہ ہمارے مفروضہ ماہر حیاتیات کو پتہ چلے گا کہ ہماری جینوں نے دونوں انواع کے ساتھ زندگی بسر کرنے کا تجربہ حاصل کیا ہے۔ مردوں کی جینیاتی کتاب میں ایک بہت دلچسپ مثال سکولس

کینورس کی بھی آتی ہے جو ایک خاص طرح کا طفیلی انداز حیات اختیار کرتی ہے۔معروف بات ہے کہ ان کا بچپن ایسے والدین کے ہاں گزرتا ہے جو ان کی نوع کے نہیں ہوتے۔ اس پرندے نے کبھی بھی اپنے بچوں کی پرورش نہیں کی اور ایسا بھی نہیں کہ ان کی پرورش ہمیشہ ایک خاص نوع ہی کرتی ہو۔ برطانیہ میں کم ازکم تین ایسی انواع موجود ہیں جو اس جانور کے بچے پالتی ہیں۔ اس کی پرورش کرنے والی سب سے بڑی نوع ڈنگ (Dunnocks) ہیں۔ ان پرندوں کے رویے اور سماجی ارتقا کا معروف ترین ماہر نکولس ڈیویز کیمبرج یونیورسٹی سے وابستہ ہے۔ 1992ء میں اس پرندے پر اس کی ایک کتاب "Dunnock Behavior and Social Evolution" چھپی۔ میں اپنی موجودہ گفتگو کیلئے اس کتاب پر انحصار کروں گا۔نکولس ڈیویز اور مائکل بروک نے نتیجہ اخذ کیا ہے کہ کوئی دس فیصد امکانی غلطی کے ساتھ ککولس اسی پرندے کے گھونسلے میں انڈے دیتی ہے جسے اس کی ماں نے بھی منتخب کیا تھا، نانی نے بھی اور اس سے پچھلی نانیوں نے بھی۔ لگتا ہے کہ اپنی پرداخت کے دوران ککولس اس پرندے کے رویے سے واقف ہوجاتی ہے جس کے گھونسلے میں اس نے پرورش پائی۔ چنانچہ اگر وَسانی کے اعتبار سے دیکھا جائے تو مادہ کیلئے اپنے انڈے دینے کا وقت آنے پر اسی پرندے کے گھونسلے کو استعمال کرنا زیادہ آسان رہے گا جہاں خود اس نے پرورش پائی تھی۔ چنانچہ جہاں تک ماداؤں کا تعلق ہے تو ان کے رویے پر ان کی پرورش کرنے والے پرندے اثرانداز ہوتے ہیں۔ اس کا مطلب یہ ہوا کہ رویے کی بنیاد پر اس کو چھوٹے چھوٹے ذیلی گروپوں میں بانٹا جاسکتا ہے جنہیں جینٹس (Gentus) کہا جائے گا۔

اس ذیلی تقسیم میں بڑی مادائیں ایک ہی نوع اور نسل کی ہیں لیکن محض پرورش کے الگ الگ حالات نے انہیں ایک دوسرے سے الگ کردیا ہے۔ البتہ نر ککولس کے ساتھ یہ مسئلہ نہیں ہے۔ انہوں نے انڈے نہیں دینے ہوتے اور نہ ہی انہیں وہ گھونسلے تلاش کرنے کی ضرورت پڑتی ہے جہاں ان کی پرورش ہوئی تھی۔ جب جنسی ملاپ کا وقت آتا ہے تو وہ کسی بھی ککولس کے ساتھ ملاپ کرلیتا ہے اور اس امر کی کوئی پروانہیں کرتا کہ اس کی پرورش کن والدین نے کی تھی۔ یہی وجہ ہے کہ ککولس کا جینٹس سلسلہ نسب ننھالی اعتبار سے چلتا ہے۔ جبکہ نر اگلی نسل میں پوری نوع کے خصائص کے انتقال کا ذمہ دار ہوتا ہے۔یوں جینیاتی تجربہ کے اعتبار سے پرندوں میں بڑے دلچسپ نتائج وعواقب دیکھنے میں آتے ہیں۔ آپ کو یاہوگا

کہ پرندوں میں غیر مساوی جنسی روموسوم xاور yنرکی بجائے مادہ میں پائے جاتے ہیں۔ نر میں دونوں جنسی کروموسوم x ہوتے ہیں۔ ذرا غور کریں کہ y کروموسوم کیلئے یہ امر کیا معنی رکھتا ہے۔ اسے کبھی نر کے جسم میں ٹھہرنے کا تجربہ نہیں ہوا۔ نسل بعد نسل پالنے والے والدین کے حوالے سے اس کا تجربہ بالکل نہیں بدلتا۔ یوں دیکھا جائے تو اس کا تجربہ دیگر تمام جین بول سے مختلف ہے کیونکہ دیگر تمام جینوں کو نر اور مادہ دونوں میں موجود رہنے کا تجربہ حاصل ہوتا ہے۔ دیگر جینوم اس نوع کے تجربے میں آنے والے مختلف گھونسلوں کے ایک پورے سلسلے کو بیان کرسکتا ہے جبکہ y کروموسوم کی جینوں کو سوتیلے والدین کے صرف ایک طرح کے گھونسلے کا تجربہ ہوتا ہے۔ اس کا مطلب یہ ہوگا کہ ایک خاص طرح کے گھونسلے کے حوالے سے y کروموسوم کا تجربہ دیگر تمام جینوں سے مختلف ہوگا اور اس کی مہارتیں بھی تخصیصی ہوں گی۔ مثال کے طور پر ککولس کو مہارت حاصل ہے کہ یہ جس نوع کے گھونسلے میں انڈے دیتی ہے اس کے انڈوں کا رنگ بھی اختیار کرتی ہے یعنی ککولس دوسرے پرندے کو اپنے بچے پالنے کی مشقت برداشت کرنے پر مائل کرتی ہے تو ایک خاص طرح کی مہارت سے کام لیتی ہے۔ اگر یہ اس نوع سے ملتے جلتے انڈے نہ دے سکے تو اس کے انڈوں کو آغاز میں ہی مسترد کردیا جائے۔ اس کا یہ طرز عمل بھی جینوں کیلئے مختصر معانی کا حامل ہے۔

میڈوپپٹس(Meadow piptis)، ریڈوار بلرز اور پیڈواگٹیلز اسی انداز میں اپنے اپنے انڈے دینے والی ککو یعنی جینٹ(Gente) کے پرانے دشمن ہیں۔ دونوں اطراف کو اپنا اپنا اسلحہ خانہ بنانے کیلئے مناسب حد تک طویل دورانیہ ملا تھا۔ میزبانوں کو موقعہ مل گیا کہ وہ جعلی انڈوں کی شناخت کیلئے اپنی آنکھوں کو تیز کرلیں اور اسی طرح ککوؤں کو بھی اپنے انڈوں کو ان جیسے انڈوں کی شکل دینے کا موقعہ ملتا چلا گیا۔ رابن کہیں درمیانی مراحل میں ہے۔ ان کے ککوان سے ملتے جلتے انڈے دیتے ہیں لیکن بالکل ان جیسے نہیں۔ شائد اسی لئے رابن اور ان کے جینٹوں کے درمیان جاری ہتھیاروں کی دوڑ اتنی پرانی نہیں۔ اس انداز میں دیکھا جائے تو رابن اجداد کی حیثیت رکھتے ہیں یعنی رابن ان کے جدی ماحول کا حصہ ہیں۔ لیکن اس سے بھی پہلے یہ کسی اور ماحول سے واقف تھے جہاں یہ ککو انڈے دیا کرتے تھے۔ اس کا مطلب یہ ہے کہ ان ککوؤں کیلئے رابن نسبتاً نئے اجداد ہیں اور ان کے ہاں رابن

کا ماحول بھی زیادہ تفصیل کے ساتھ موجود نہیں ہے۔

ڈیویز اور بروک نے مختلف اقسام کے انڈے مختلف انواع کے پرندوں کے نیچے رکھے۔ وہ دیکھنا چاہتے تھے کہ کون سی انواع اجنبی انڈوں کو قبول یا مسترد کرتی ہیں۔ ان کا مفروضہ یہ تھا کہ ککوؤں کے ساتھ اسلحے کی دوڑ میں شریک رہ چکنے والی انواع کا جینیاتی تجربہ زیادہ ہوگا۔ اور یوں ان کی طرف سے انڈوں کو مسترد کرنے کا امکان بھی زیادہ ہوگا۔ اس آزمائش کا ایک طریقہ تو یہ تھا کہ وہ انواع لی جائیں جو ککوؤں کیلئے مناسب میزبان نہیں ہیں۔ ککوؤں کے بچے نکلتے ہی حشرات یا کیڑے مکوڑے کھاتے ہیں۔ ان کیلئے وہ پرندے بطور میزبان چنے جائیں جو اپنے بچوں کی پرورش کیڑے مکوڑوں کی بجائے بیجوں پر کرتی ہیں۔ یا وہ انواع لی جائیں جن کے سوراخوں پر مشتمل گھونسلوں میں اجنبی انڈوں کی موجودگی سے پریشان نہیں ہونا چاہئے۔ ان کا مفروضہ درست ثابت ہوا لیکن ککوؤں کیلئے چے فنچ اور بلیک برڈ جیسے مناسب میزبان پرندوں نے رکھے گئے انڈوں کو سختی سے مسترد کر دیا۔ دوسری طرف فلائی کیچروں کا رویہ قدرے مختلف تھا۔ پیڈ فلائی کیچر کا جین پول اس حوالے سے ناتجربہ کار تھا۔ اس نے بغیر احتجاج کئے اجنبی انڈے قبول کر لئے کیونکہ ان کے گھونسلوں تک ککو کبھی رسائی نہیں پا سکے تھے۔ ان کے سوراخ اتنے تنگ ہوتے ہیں کہ مادہ ککو نہیں گزر سکتی۔ دوسری طرف چتکبرے دار فلائی کیچر نے یہ انڈے مسترد کر دیئے کیونکہ ان کے گھونسلوں میں ککو زمانوں سے انڈے دیتے چلے آ رہے ہیں اور ان کے جین پول میں مطلوبہ دانش موجود ہے۔

ڈیویز اور بروک نے اسی طرح کے تجربات ان پرندوں پر بھی کئے جنہیں ککو واقعی بطور میزبان استعمال کرتے ہیں۔ میڈو پیپٹ، زیڈوار بلرز اور پیڈ واگٹیلز نے مصنوعی طور پر رکھے انڈے مسترد کر دیئے۔ جدی تجربے کی کمی کے مفروضے کے عین مطابق ڈناک نے انڈے مسترد نہیں کئے اور نہ ہی رین نے ایسا کیا۔ رابن اور سیج وار بلر کا رویہ بین بین تھا۔ دوسری انتہا پر بنٹنگ تھا۔ یہ ککو کیلئے مناسب میزبان ہے لیکن اکثر اس کا شکار نہیں ہوتا۔ اس نے اجنبی انڈوں کو مکمل طور پر مسترد کر دیا چنانچہ صاف پتہ چلتا ہے کہ ککو انہیں میزبان کیوں نہیں بنا پائے۔ ڈیویز اور بروکس کے مفروضے کے تحت اس امر کی تعبیر یہی ہو سکتی ہے کہ بنٹنگ اور ککوؤں کے درمیان ہتھیاروں کی لمبی جنگ میں بنٹنگ فتح یاب رہے۔ ڈناک نے ابھی

ہتھیاروں کی یہ دوڑ شروع کی ہے جبکہ رابن اس کی قدرے ترقی یافتہ حالت میں ہیں۔ میڈ پیش، ریڈوار بلرز اور پیڈوا گٹیلز اس دوڑ کی کسی درمیانی منزل پر کھڑے ہیں۔

تمام ممالیہ کے ڈی این اے کو بہت قدیم ماحول سے لے کر جدید ماحول تک مختلف پہلوؤں کو بیان کرنا چاہیے۔ اونٹ کا ڈی این اے کبھی سمندر میں ہوا کرتا تھا لیکن کوئی تین سوملین سال سے یہ خشکی پر موجود ہے۔ اس نے نسبتاً جدید ارضیاتی تاریخ کا زیادہ تر حصہ صحراؤں میں گزرا ہے اور اس کے جسم میں کی پروگرامنگ ریت کی برداشت اور پانی کی کفائت کیلئے ہوچکی ہے۔ اس کی ڈی این اے میں ایسے تبدیلیاں آئی ہیں کہ صحراؤں میں رہنے کے قابل اونٹ ہمارے سامنے ہے۔ اونٹ کے ڈی این اے میں اپنے پورے اجداد کی بدلتی دنیا کی کہانی موجود ہے۔ اگر ہم ٹیونا یا سٹارفش کے ڈی این اے کو پڑھ سکیں تو ہمیں سمندر زمانوں کی صورت لکھا نظر آئے گا۔ اسی طرح چھچھوندر اور کینچوے میں زیر زمین کی داستان ملے گی۔ شارک اور چیتے کے ڈی این اے میں دودھ کا تذکرہ بھی ہوگا جبکہ بندر اور سلاتھ کے ڈی این اے میں درخت ملیں گے۔ وہیل کے ڈی این اے میں قدیم سمندر ملیں گے اور جدید سمندر بھی۔

ماضی بعید کا ماحول جدید کے مقابلے میں قدرے مختلف تناسب میں موجود ہوگا۔ اسی طرح جینیاتی بیان میں لمبے دورانیے تک موجود ماحول زیادہ نمایاں ہوگا۔

شعری انداز میں کہا گیا ہے کہ ساری حیات نے اپنا ابتدائی دورانیہ سمندر میں گزارا اور یہ ابتدائی بحری تجربہ خون کی حیاتی کیمیا میں منعکس ہوسکتا ہے کیونکہ خون کو نمکین سمندر سے مشابہہ قرار دیا جاسکتا ہے یا خزندوں کے انڈوں کو بھی ایک چھوٹا سانچی جوہر کہا جاسکتا ہے جو حیات کی ابتدا کے ذمہ داراصل جوہڑوں کی باقیات ہے اور جس میں ایمفی بی اجداد نے جنم لیا ہوگا۔ جانوروں اور ان کی جینوں پر ماضی کی تاریخ کے ٹھپے کو تسلیم کرنے کی اچھی وجوہات موجود ہیں۔ بالآخر جب ہمارے ماضی بعید کے اجداد سمندر میں رہ رہے تھے تو ہمارے کئی حیاتی کیمیائی اور تحولی عمل سمندری کیمیا کے مطابق ڈھل گئے اور یوں بحری کیمیا ہماری جینوں میں بیان ہونے لگی۔ لیکن حیاتی کیمیائی عمل صرف خارجی دنیا کے مطابق نہیں ڈھلے بلکہ انہوں نے ایک دوسرے کی مطابقت بھی اختیار کی۔ اس کے بعد جب ان سری جانوروں کے اجداد خشکی پر اور کھلی ہوا میں چلے آئے تو بھی حیاتی کیمیائی عملوں کی باہمی

مطابقت قائم رہی۔ یہی ہونا چاہیے تھا کیونکہ جینیاتی پول میں جدی ماحول کا بیان موجود تھا۔ حالانکہ خلیے اور خون کے اندر موجود مختلف طرح کے مالیکیولوں کی تعداد بیرونی دنیا میں موجود مالیکیولوں سے کہیں زیادہ تھی۔ لیکن حیاتی کیمیائی عملوں نے بیرونی دنیا کے ساتھ مطابقت پیدا نہیں کی بلکہ ایک دوسرے کی معاونت کا ماحول بھی پیدا کرتے رہے۔ انہوں نے اپنے آپ کو جس دنیا کی مطابقت میں ڈھالا اس میں جسم کے دیگر مالیکیول اور کیمیائی عمل بھی شامل تھے۔ اس کے بعد جب بحری جانوروں کے جس اجداد نے خشکی کا رخ کیا اور رفتہ رفتہ کرۂ ہوائی کی مطابقت میں ڈھلے تو بھی حیاتی کیمیائی عملوں کی پرانی شراکتی مطابقت قائم رہی۔ یہی وجہ ہے کہ جینوں میں پرانے ماحول کا بیان موجود ہے لیکن یہ بیان براہ راست نہیں پڑھا جاسکتا۔ ہمیں اس حقیقت کو پیش نظر رکھنا ہوگا کہ اجداد کے ماحول کے مطابق ڈھلنے والی شے نوع کا جین پول ہے اور یہی وجہ ہے کہ میں نوع کو اوسط شماری کا آلہ قرار دیتا ہوں۔ انہی معنوں میں ہمارا ڈی این اے ہماری اجداد کی دنیا کا رموزی بیان ہے۔ میں سمجھتا ہوں کہ یہ خیال بجائے خود کم مسحور کن نہیں ہے۔ ہم سب بیتے دنوں کی دانش کے ڈیجیٹل آرکائیوز ہیں۔ آپ اس قدیم لائبریری کے مطالعے میں پوری زندگی صرف کرسکتے ہیں اور پھر بھی تادم مرگ سیر نہ پائیں گے۔

MashalBooks.org

باب یازدہم

جہان کی نئی بنت

کسی نوع کا جین پول اس کے اجداد کی دنیاؤں کے نمونے پر متشکل ہوتا ہے۔ بالکل اسی طرح کسی نوع کے رکن کا دماغ اس کی اپنی دنیا کا عکاس ہے۔ البتہ ایک فرق ضرور موجود ہے۔ جینیاتی بیانیہ نوع کی اجتماعی یادداشت ہے اور اس میں ماضی موجود ہوتا ہے۔ بعض اوقات یہ تعین کرنا دشوار ہوجاتا ہے کہ ماضی کتنی نسلوں تک موجود ہے اور کہاں کا ذاتی تجربہ ہے اور اس کا آغاز رکن کی پیدائش کے وقت سے ہوتا ہے۔

کسی جانی پہچانی جگہ کے متعلق ہمارا معروضی علم سکیل کے پیمانے پر درست نہیں ہوتا لیکن ہمارے مقاصد کی ضروریات کما حقہ، پوری کرتا ہے۔ اس خیال تک رسائی کا ایک طریقہ چند سال پہلے کیمبرج یونیورسٹی کے ماہر فعلیات ہوریس بارلو نے پیش کیا تھا۔ اب اسے اتفاق ہی کہیے کہ بارلو براہ راست چارلس ڈارون کی نسل سے ہے۔ بارلو کو بصارت میں خاص دلچسپی ہے۔ اس نے اپنے استدلال کی بنیاد اپنے اس دعوے کو ٹھہرایا ہے کہ شناخت کا عمل اس سے کہیں زیادہ پیچیدہ ہے جتنا اسے خیال کیا جاتا ہے۔

بارلو کے کام سے واقفیت کے بعد ہم شکر کرتے ہیں کہ روزمرہ کی زندگی میں ہم جو کام بظاہر کسی شعوری کوشش کے بغیر ہر لحظہ سرانجام دیتے ہیں وہ درحقیقت کتنا مشکل ہے۔ اگرچہ تمام اعضائے حسی ہماری مختلف شناختوں اور پہچانوں میں بروئے کار آتے ہیں لیکن میں اپنے استدلال کو بصارت تک محدود رکھوں گا۔

ذرا غور کریں کہ جب ہمارا دماغ کسی شے مثلاً حرف A کو شناخت کرتا ہے تو یہ کیسا بڑا مسئلہ حل کرتا ہے۔ اسی سے قیاس کیا جاسکے گا کہ کسی فرد کا چہرہ شناخت کرنے کے لیے اسے کس نوعیت کا اور کتنا کام کرنا پڑتا ہے۔ اپنی سہولت کے لیے ہم فرض کر لیتے ہیں کہ ہماری آنکھوں کے سامنے آنے والے چہرے کا نقش ہر بار پردہ چشم کے ایک خاص حصہ پر پڑے گا۔ استدلال میں مزید سہولت کے لیے ہم فرض کر لیتے ہیں کہ معروف ماہر حیاتیات لیٹون (Lettuin) اپنی دادی کا چہرہ دیکھنے کے عمل میں ہے۔ مزید سہولت کے لیے ہم فرض کر لیتے ہیں کہ اس کے پردۂ چشم پر صرف دادی کے چہرے کا عکس بن رہا ہے۔ جب ہم کسی خاص چیز کو دیکھنے کی غرض سے باقی اشیا کو منظر سے غائب کر دیتے ہیں تو یہ عمل کی ہول اثر کہلاتا ہے۔

کی ہول اثر اپنے عام معنوں میں استعمال نہیں ہوسکتا۔ اول تو دادی کا عکس وصول کرنے والے خلیوں کی تعداد بہت زیادہ ہے اور دوسرے دادی ساکن نہیں ہے۔ فاصلے اور زاویے بدلنے سے عکس کے مختلف حصے مختلف خلیوں پر پڑے ہیں۔ خلیوں پر اسی شدت کے بدلتے بے شمار عکس پڑے ہوں گے۔ پھر دادی کا یہ عکس اپنے آپ کو کسی ایک شخصیت کی حیثیت سے کس طرح منوالیتا ہے۔

پچاس کی دہائی میں بارلو نے مذکورہ بالا جواب دینے کی کوشش کی۔ ان کا خیال ہے کہ دماغ حسی اعضا سے ملنے والی انفارمیشن کو تعبیر دینے کے لیے اعادی کثرت کا طریقہ استعمال کرتا ہے۔ اعادی کثرت (Redundancy) کی اصطلاح انفارمیشن تھیوری میں استعمال ہوتی ہے اور اسے انجینئروں نے اس وقت وضع کیا جب وہ ٹیلی فون پر بامعنی انفارمیشن پر کام کر رہے تھے۔ تکنیکی اعتبار سے انفارمیشن متوقع امکان کا الٹ ہے۔ اعادی کثرت پیغام کا وہ حصہ ہے جو انفارمیشن کا حامل نہیں کیونکہ وصول کنندہ پہلے سے جانتا ہے کہ کچھ نہ کچھ آرہا ہے۔ اخبارات میں کبھی یہ سرخی نہیں لگے کہ آج صبح سورج چڑھا۔ اس لیے کہ اس خبر کی وساطت سے ہونے والا انفارمیشن کا انتقال صفر ہے۔ لیکن اگر ایسی کوئی صبح آتی ہے جب سورج طلوع نہیں ہوتا تو یہ سرخی اہم ترین شمار کی جائے گی۔ اس کا انفارمیشن مواد بہت زیادہ

ہوگا۔ انفارمیشن مواد کی پیائش پیغام کی تحیری قدر میں کی جائے گی۔ لکھی اور بولی جانے والی زیادہ تر زبان اعادی کثرت کا شکار ہوتی ہے۔ چنانچہ اگر کثرت تکرار کم کردی جائے یعنی پیغام ٹیلی گراف جیسے جملوں میں دیا جائے تو انفارمیشن موجود رہتی ہے اور اعادی کثرت کم ہوجاتی ہے۔

ہمارے دماغ کے باہر موجود ساری دنیا ہم تک حسی اعضا کی وساطت سے پہنچتی ہے۔ حسی اعضا سے دماغ تک پیغام برقی انگیزے کی صورت میں چلتے ہیں۔ یعنی باہر سے ملنے والا ہر پیغام صوتی ہو یا بصری، لمسی ہو یا شامی برقی کوڈ میں بدل دیا جاتا ہے۔ برقی انگیزے سنے جانے پر مشین گنوں کی طرح تڑتڑاتے ہیں۔ مثلاً ہماری لمسی حس میں تڑتڑاہٹ کی فریکوئنسی شدت کے ساتھ ساتھ بڑھتی ہے۔ ہمارا ہاتھ کسی گرم جسم سے چھوتا ہے تو اسے جتنا زیادہ گرم محسوس ہوگا۔ دماغ کو جانے والی تڑتڑاہٹ کی فریکوئنسی اتنی ہی بلند ہوگی۔ مناسب آلات اور طریقے استعمال کیے جائیں تو کم ازکم تڑاکوں میں زیادہ سے زیادہ پیغام بھیجا جا سکتا ہے۔ ہمارے گردوپیش کی دنیا کا درجہ حرارت کم وبیش ایک سا رہتا ہے۔ اگر اس حالت کا پیغام متواتر بھیجنا پڑے تو ہمارے عصبوں کی مشین تڑتڑاتی رہے گی لیکن یہ توانائی کا ضیاع ہوگا۔ پیغام صرف اس وقت بھیجا جاتا ہے جب درجہ حرارت متوقع سے زیادہ ہوجائے۔ زیادہ تر عصبی خلیے اپنے اندر تبدیلی کے عمل کی مزاحمت کرتے ہیں۔ فرض کریں کہ کوئی شخص کوئی آلۂ موسیقی بجارہا ہے اور ہمیں دیکھنا ہے کہ بھیجے جانے والے انگیزوں کا نمونہ کیا ہوگا۔ بجائے جانے سے پہلے ہمارے اعصاب میں انگیزوں کی شرح کم ہے۔ سر کا آغاز ہوتے ہی فریکوئنسی بڑھ جاتی ہے۔ جب سر ایک خاص بلندی پر کچھ دیر کے لیے ٹھہرتا ہے تو انگیزوں کی فریکوئنسی بھی کم ہوجاتی ہے۔ اب سر میں آنے والی تبدیلی کے وقت ہی انگیزہ روانہ ہوتا ہے۔ سر کے استقلال پر کوئی انگیزہ نہیں بھیجا گیا لیکن جب سر مستقل ہوگیا تو دیگر عصبی خلیے کام کرنے لگے۔ خلیے اعادی کثرت سے بچنا چاہتے ہیں چنانچہ جونہی سر قائم ہوا انگیزوں کی فریکوئنسی کم ہوگئی اور اب فقط سر کے متغیرات کو بیان کرنے کے لیے عصبے حرکت میں آئیں گے۔ خلیہ اصل میں یکسانیت کی اطلاعات میں توانائی ضائع نہیں کرنا چاہتا۔ اسی طرح دیگر

حسی اعضا بھی دماغ کو صرف تغیر کی اطلاع دیتے ہیں۔ اس کا مطلب یہ نہیں کہ جب یکسانیت آجاتی ہے تو اطلاعات نہیں بھیجی جاتیں۔ اطلاعات بھیجی جاتی ہیں لیکن فقط اتنی کہ دماغ پیدا شدہ صورتحال کو برقرار رکھ سکے۔ یہ بھی کہا جاسکتا ہے کہ دماغ ایک غیر حقیقی آواز پیدا کر لیتا ہے اور اس میں انگیزوں کی روشنی میں تبدیلی پیدا کرتا چلا جاتا ہے۔ آواز کا یہ ماحول دماغ میں قائم رہتا ہے اور یہ وصول ہونے والے انگیزوں کی روشنی میں اس میں تبدیلی لاتا چلا جاتا ہے۔ دماغ کو اندازہ ہے کہ دنیا میں تبدیلی کی شرح زیادہ نہیں اور تغیر تک بندی کی ذیل میں نہیں آتا۔

مذکورہ بالا وضاحت کو تمثیلاً ایک ایسا نظام قرار دیا جاسکتا ہے جس میں دماغ کو موٹے موٹے خطوط بھجوا دیے جاتے ہیں اور خالی جگہ وہیں پر ہو جاتی ہے۔ فرض کریں کہ آپ سفید تناظر میں بنی ایک سیاہ مثلث کو دیکھ رہے ہیں۔ یہ پورے کا پورا منظر آپ کے پردۂ چشم پر منتقل ہوتا ہے۔ نظری اعتبار سے تو خلیوں کو روشنی کی مختلف حالتوں نے متاثر کیا ہے اور انہوں نے یہ تاثر انگیزوں کی صورت دماغ کو بھجوا دیا ہے۔ زیادہ امکان یہی ہے کہ کسی ایک روشنی سے متاثرہ خلیے ایک جگہ ملیں گے۔ سفید روشنی سے متاثرہ خلیے بھی ایک جگہ ہوں گے۔ فرض کریں کہ ہم دماغ میں ایک سفید اور سیاہ جسم کا عکس بننے کے حوالے سے بات کرتے ہیں۔ ہم نے سفید تناظر میں سیاہ مثلث کی بات کی ہے۔ اگر ہمارے پاس موجود مثلث اور اس کے تناظر کے متعلق تمام تر انفارمیشن موجود نہیں تو محض ان دو سطحوں کے خط ملاپ سے وصول ہونے والی انفارمیشن بھی پوری تصویر کے بنانے میں برتی جاسکتی ہے۔ نظری اعتبار سے ریٹینا پر بننے والے عکس کے کناروں سے وابستہ خلیے ہی انگیزہ روانہ کردیں تو دماغ پوری تصویر بنالے گا۔ یہاں بھی عادی کثرت کو ختم کیا گیا ہے اور فقط نہایت ضروری انفارمیشن باقی رہنے دی گئی۔

اس کا مطلب یہ ہوا کہ فطرت میں اسراف پر قابو پانے کے لیے کئی طریقے موجود ہیں اس میں سے ایک کو عرضی امتناع (Leteral Inhibition) کہتے ہیں۔ پردۂ چشم کا ہر خلیہ مرکزی کمپیوٹر کو ایک لمبی تار کے ذریعے پیغام بھیجتا ہے۔ ساتھ ہی ساتھ ہر خلیے میں سے کچھ تاریں

اطراف میں موجود خلیوں کو بھی جاتی ہیں۔ یہ عرضی تاریں امتناعی حکم لے کر جاتی ہیں اور ان کے انگیزے بھیجنے کی شرح کو کم کر دیتی ہیں۔ کسی عکس کے پڑنے پر انگیزوں کی سب سے زیادہ شرح عکس کے کناروں پر موجود خلیوں میں ہوتی ہے۔ اس کی وجہ یہ ہوتی ہے کہ انہیں امتناعی حکم فقط ایک طرف سے یعنی اندر موجود خلیوں سے ملتا ہے۔

ہمیں ایک بار پھر یاد رکھنا چاہیے کہ ہمارے حسی اعضا دماغ کو جتنی معلومات روانہ کرتے ہیں دماغ نسبتاً کہیں بہتر تصویر بنالیتا ہے۔ دماغ کو پہنچنے والی زیادہ تر انفارمیشن اشیا کے کناروں کی ہوتی ہیں۔ دراصل اعادی کثرت اور اعادی اسقاط جیسی تکنیکوں سے کام لے کر بچت کا عمل ممکن بنایا جاتا ہے۔ بچت فقط اس لیے ممکن ہو پاتی ہے کہ انفارمیشن پیکٹوں کی صورت ممکن ہوسکتی ہے۔

اعادی کثرت کے ممکن ہونے کی وجہ یہ بھی ہے کہ ہمارے گردوپیش میں موجود بیشتر خطوط یا تو مستقیم ہیں یا پھر خطوط منحنی ہیں۔ اگر کسی خط کے دو کنارے شکل میں دکھادیے جائیں تو دماغ درمیانی جگہ کو اپنے تجربے کی مدد سے پورا کر لیتا ہے۔ اس وقت تک ممالیہ کے دماغوں میں جو خلیے دریافت ہوئے ہیں سب کے سب خط کی شناخت کر لیتے ہیں۔ اس میں سے ہر خلیے کی اپنی ترجیحی سمت ہوتی ہے۔ ہمارے دماغ میں فقط دو ترجیحی سمتیں عرضی اور عمودی موجود ہیں۔ ان سمتوں کے ساتھ وابستہ خلیے بھی تعداد میں تقریباً برابر ہیں۔ انسانوں کے برعکس بندر میں دیگر زاویوں پر منطبق ہونے والے خلیے بھی موجود ہوتے ہیں۔ ہم ان حقائق کو اعادی کثرت کے استدلال کی روشنی میں دیکھیں گے۔ پردۂ چشم میں خط مستقیم کے ساتھ واقع تمام خلیے بیک وقت انگیزہ خارج کرتے ہیں۔ لیکن ان میں سے زیادہ تر دماغی بچت کی اقتصادیات کے تحت دب جاتے ہیں۔ خطوط مستقیم کی صورت میں دماغ کو فقط ان کی سمت اور پوزیشن بتائی جاتی ہے اور دماغ ان معلومات سے خط مستقیم بنالیتا ہے۔ یہ نہیں ہوتا کہ خط کا ایک ایک نقطہ پردۂ چشم کے ایک ایک خلیے کو متاثر کرے۔ سروں کے درمیان جگہ پر دماغ اپنے پاس سے نقطے لگاتا ہے۔

فرض کریں کہ ہمارے زیر نظر منظر کا تسلسل کسی لمحے اچانک ختم ہوجاتا ہے تو یہ ایک خبر

ہوگی اور دماغ کو اس کی اطلاع دینا ضروری ہے۔ ان خطوط پر کام کرتے ہوئے حیاتیات دانوں نے دریافت کیا ہے کہ ایسے خلیے واقعی موجود ہیں جو فقط اس وقت انگیزہ بھیجتے ہیں جب کوئی شے متحرک ہوتی ہے اور انہیں متاثر کرتی ہے۔ کچھ خلیے صرف اس وقت فعال ہوتے ہیں جب ساکن منظر کے سامنے سے کوئی متحرک شے گزرتی ہے۔ پورا منظر متحرک ہو جائے تو یہ خلیے قطعاً متاثر نہیں ہوتے۔ ساکن پس منظر میں شے کے متحرک ہونے کی انفارمیشن دماغ کو بھجوانے والے خلیے لیٹوں(Lettvin) نے دریافت کئے تھے۔ ان خلیوں کو حرکی سراغیہ کہا جاتا ہے۔ زیادہ ترقی یافتہ آنکھوں میں اس طرح کے مناظرے کے لیے بھی اعادی کثرت سے کام لیا جاتا ہے۔ ہمارے دماغ کو بنیادی شبیہوں کا ایک بڑا ذخیرہ سمجھا جا سکتا ہے۔ یہ ذخیرہ جانوروں کی دنیا کے اہم اور مشترکہ خصائص کو بیان کرنے کے لیے استعمال ہوسکتا ہے۔ میں بارلو سے متفق ہوں کہ آموزش کا عمل ہماری ذہنی الماری میں ان شبیہوں کو ایک مخصوص ترتیب میں رکھنے کا نام ہے۔ یہاں ایک سوال پیدا ہوتا ہے کہ جینوں پر کارفرما ہوکر فطری انتخاب نے ان شبیہوں کی ترتیب کا کام خود کیوں نہیں کیا۔ ہمیں پچھلے ابو اب میں ہونے والی بحث سے نتیجہ اخذ کرنا چاہیے کہ ہمارے ذہن میں محفوظ امیج ہمارے اجداد سے ہم تک پہنچے ہیں۔ اگر وابستگی یعنی ایسوسی ایشن کا لفظ اجتماعی لاشعور کے ساتھ وابستہ نہ ہوگیا ہوتا تو میں یقیناً کہتا کہ ہمارے اجداد سے پہنچنے والا شبیہوں کا یہ ذخیرہ دراصل اجتماعی لاشعور ہے۔

فطری انتخاب میں اس امر کا خاص اہتمام کیا جاتا ہے کہ جاندار کے ذہن میں اپنے جدی ماضی سے متعلق شبیہیں بالخصوص محفوظ رہیں۔ جدی ماضی میں اس کی اپنی نوع کے ساتھ ساتھ اس کی مخرج انواع کی شبیہیں بھی محفوظ ہوتی ہیں۔ ممکن ہے کہ کسی جاندار کو زندگی میں فقط ایک بار کوئی پیچیدہ نمونہ دیکھنے کو ملے لیکن اس نمونے کی شناخت انتہائی اہم ہو۔ اس کی ایک مثال یہ ہے کہ فرض کریں کسی جانور کی مادہ اسے زندگی میں صرف ایک بار ملتی ہے۔ اگرچہ اس کی شناخت جانور کے لیے مشکل ہے لیکن شناخت کرنا نہایت اہم ہے اور اسے شناخت کا یہ عمل بغیر کسی تاخیر کے کرنا ہے۔ ہم انسانوں کے لیے چہرے اور بالخصوص بعض

چہرے شناخت کرنا نہایت اہم ہوجاتا ہے۔ یہی بات بندر کے لیے بھی درست ہے۔ بندروں کے دماغ میں مخصوص خلیوں کا ایک گروہ موجود ہوتا ہے جو مکمل چہرہ نظر آتے ہی پوری طاقت کے ساتھ انگیزے خارج کرتا ہے۔ ہم پہلے ہی دیکھ چکے ہیں کہ انسانی دماغ کو زد پہنچنے کے نتیجے میں ایک نہایت مخصوص قسم کا اندھا پن پیدا ہوجاتا ہے اور یوں ان کے لیے چہروں کی شناخت ممکن نہیں رہتی۔ یہ لوگ چہرے کے خدوخال الگ الگ حالت میں بخوبی دیکھ اور پہچان سکتے ہیں۔ لیکن یہ لوگ ان خدوخال کی مدد سے چہرے کو کسی شخص کے ساتھ وابستہ نہیں کرسکتے۔

معمول کے حالات میں انسان فقط چہرہ شناس نہیں بلکہ چہرے دیکھنا اس کی فطرت میں شامل ہے۔ بعض اوقات ہمیں دراڑوں، پہاڑی اتار چڑھاؤ اور گھنے چھتنار درختوں میں چہرے نظر آتے ہیں۔ دور جانے کی ضرورت نہیں نسلوں تک چاند کا بغور مطالعہ کرنے والے اس میں چہرے دیکھ لیا کرتے تھے۔ دراصل انسانی ذہن نامانوس کو مانوس میں ڈھالنے کی کوشش کرتا تھا۔ 15 جنوری 1998ء کے لندن کے "Daily Express" نے اپنی اشاعت کا بڑا حصہ ایک آئرش جاروب کش خاتون کی کہانی کے لیے وقف کردیا تھا۔ اس عورت نے اپنے ڈسٹر میں یسوع کا چہرہ دیکھا تھا۔ اس عورت کے گھر زائرین کا تانتا بندھ گیا۔ قصبے کے پادری کا کہنا ہے کہ اس نے تاعمر اس طرح کا کوئی واقعہ نہیں دیکھا۔ اخبار نے ایک تصویر بھی دی ہوئی تھی جس کے آڑے ترچھے خطوط کسی چہرے سے مشابہہ نظر آتے تھے۔ میں نے بھی اس تصویر کو بڑے غور سے دیکھا تھا۔ کوئی دیکھنا چاہے تو اس میں ہیرلڈ میکملن کی شبیہہ دیکھ سکتا تھا۔ اسی طرح روزنامہ ایکسپریس نے ایک بندر کی خبر دی تھی جو مدر ٹریسا کے چہرے کے خطوط سے ملتا جلتا تھا۔

انسانی دماغ ذرا سی شہ پاکر بھی نظری التباس کا شکار ہوسکتا ہے جس کے انتہائی اہم نتائج نکلتے ہیں۔ پارٹیوں پر پہنا جانے والا کسی بھی معروف شخصیت مثلاً کلنٹن نما ماسک خریدیں اور اسے کمرے کے خوب روشن کونے میں رکھ کر مخالف کونے سے دیکھنا شروع کر دیں۔ کچھ دیر کے بعد اسے 180 درجے کے زاویے پر گردش دیں۔ اب اس کے خطوط

مخالف سمت میں ہیں۔ آپ کو چہرے کی مقعر سطح محدب نظر آنے لگے گی۔ آپ کو لگے گا کہ ابھرواں خطوط کے نقوش آپ کی طرف ہیں۔ یہ نظری التباس ہے۔ آپ اس چہرے کے گرد پھریں یا اس پر نظریں جمائے اٹھک بیٹھک کریں آپ کو لگے گا کہ جیسے جیسے آپ حرکت کرتے ہیں چہرہ بھی حرکت کرتا ہے تاکہ اس کے نقوش آپ کی طرف رہیں۔ ایک اور نظری التباس دیکھنے کے لیے چہرے کو کسی میز پر آہستہ آہستہ گھومنے والے تختے پر رکھ دیا جاتا ہے۔ ابھرویں سطح دوسری طرف جائے گی تو آپ کو ایک اور ابھرواں چہرہ نظر آئے گا حالانکہ اس کے نقوش اندر کی طرف ہیں۔ ساتھ ہی آپ کو یوں لگے گا گویا یہ چہرہ ابھرواں کے مقابلے میں الٹ گھوم رہا ہے۔ آپ نظریں جمائے رکھیں تو محسوس ہوگا کہ ایک چہرہ دوسرے کو نگل رہا ہے۔

اصل معاملہ کیا ہے؟ اس سوال کا جواب دو مراحل میں سمجھا جاسکتا ہے۔ پہلا مسئلہ تو یہ ہے کہ ہمیں دھنسی ہوئی سطح پر ابھرواں چہرہ کس طرح نظر آیا؟ اور دوسری یہ کہ ہمیں یہ غلط سمت میں حرکت کرتا کیوں لگا؟ ہم پہلے بھی دیکھ چکے ہیں کہ دماغ اپنے اندر چہرہ سازی کے کام میں خصوصی مہارت کا حامل ہے۔ ہماری آنکھیں دماغ تک جو اطلاعات لے جارہی ہیں وہ ماسک کی کھوکھلی طرف سے مشابہ ہیں اور ساتھ ہی ساتھ یہ اس کے ٹھوس ہونے کے متعلق بھی بتاتی ہیں۔ یہی وجہ ہے کہ دماغ آنکھوں سے آنے والی اس انفارمیشن کو مسترد کردیتا ہے کہ یہ کھوکھلا ہے۔ ساتھ ہی اسے یہ پیغام بھی سنائی دیتا ہے کہ یہ چہرہ ہے اور چہرے ہمیشہ ٹھوس اور ابھرواں ہوتے ہیں۔ چنانچہ دماغ فوراً اپنی شبیہوں کی الماری سے ایک چہرے کی شبیہہ نکال لیتا ہے جو ظاہر ہے کہ ٹھوس ہوتا ہے۔

چہرے کا ٹھوس ماڈل بنانے کے بعد جب ماسک اپنے طور پر گھومنے لگتا ہے تو دماغ کے لیے ایک تضاد جنم لیتا ہے۔ سہولت کے لیے فرض کریں کہ یہ چہرہ کرامویل کا تھا اور اس کی گومڑیاں بھی نظر آرہی ہیں۔ جب ہم گردش کرتے چہرے کی کھوکھلی طرف ناک میں دیکھتے ہیں تو دراصل ناک کا رخ مخالف سمت میں ہوتا ہے۔ ہماری خطرناک کے اندر داخل ہوتے ہی داہنی طرف جاتی ہے جہاں ہمارے ذہنی تصور کے مطابق گومڑی موجود ہونی

چاہیے لیکن اہم ابھرواں چہرے کے الٹ طرف سے دیکھ رہے ہیں اور اب اس کی گومڑی بائیں جانب ہونی چاہیے اگر تو چہرہ حقیقتاً ٹھوس ہوتا تو ہماری آنکھ کوکم وبیش وہی نظر آتا جس کی شبیہہ ہمارے ذہن میں موجود ہے۔ لیکن ماسک کے کھوکھلا ہونے کے باعث ایسا نہیں ہو پاتا۔ پردۂ چشم پر بننے والے شبیہہ کے خدوخال کے تناسب اس انداز میں بدلتے ہیں کہ یہ ہمیں مخالف سمت میں گھومتا نظر آتا ہے۔

دماغ کی وہ نایاب خرابی جو ہمیں شناختی صلاحیت سے محروم کردیتی ہے Prosopagnosia کہلاتی ہے۔ بیماری کی وجہ دماغ کے بعض حصوں کو پہنچنے والا نقصان ہے۔

اسی سے اندازہ لگالینا چاہیے کہ ہمارے ذہن میں موجود شبیہوں کی الماری کتنی اہم ہے۔ مجھے تجربہ تو نہیں لیکن میں سمجھتا ہوں کہ اس بیماری کے شکار شخص کو چہرے کا ماسک کھوکھلا نظر نہیں آنا چاہیے۔ فرانسس کرک نے 1994ء میں چھپنے والی اپنی کتاب "The Astonishing Hypothesis" میں ایک خاتون کا ذکر کیا ہے جسے بعض چیزیں نہایت دہشت ناک انداز میں نظر آتی تھیں۔

''اسے جو کچھ ایک جگہ نظر آتا وہ اچانک بالکل دوسری سمت میں بھی نظر آنے لگتا اور اسے بالکل پتہ نہ چلتا کہ جسم کب اپنی جگہ سے ہل گیا ہے۔ اس کے لیے سڑک عبور کرنا مسئلہ بن جاتا۔ لحہ بھر پہلے جو گاڑی دور نظر آتی تھی اچانک قریب ہوجاتی۔ اسے دنیا تیزی سے اور غیر متوقع حرکات پر مشتمل رقص کی صورت نظر آتی تھی۔'' ہم سب کی طرح اس عورت کے دماغ میں بھی شبیہوں سے بھری ایک الماری تھی جسے داخلی دنیا کی تشکیل میں استعمال کیا جاتا ہے۔ اگرچہ اس کی تمام شبیہیں درست تھیں لیکن ان کی ترتیب سے تسلسل میں موجود باطنی دنیا کو شکل دینے والا سافٹ ویئر بگڑ گیا تھا۔ بعض دوسرے مریضوں میں سہ ابعادی بصارت ختم ہوجاتی ہے۔ انہیں تصویریں صرف لمبی اور چوڑی نظر آتی ہیں۔ گہرائی مفقود ہوجاتی ہے۔ ایسے لگتا ہے کہ دنیا گتہ کاٹ کر بنائے گئے ہموار امیجوں پر مشتمل ہے۔ کچھ اور مریضوں کے ساتھ یہ مسئلہ ہوا کہ انہیں جب تک اشیا مخصوص فاصلے سے نہ دکھائی جاتیں وہ انہیں شناخت نہ کرپاتے۔ یہی قرین قیاس نظر آتا ہے کہ یہ لوگ اپنے اذہات میں موجود

شبیہوں کے استعمال کی صلاحیت کھو بیٹھتے تھے۔

کمپیوٹر کی دنیا میں بڑی تیزی سے تبدیلیاں آرہی ہیں اور ورچوئل رئیلٹی بھی پرانی ہو جانے کو ہے لیکن اس کا اصول بہرحال موجود رہے گا چنانچہ اسے استعمال کرنے میں کوئی حرج نہیں ہے۔ جب ہم اس آلے کا ہیڈ فون سر پر لگاتے ہیں تو ہر آنکھ کے سامنے ایک چھوٹی سی سکرین آجاتی ہے۔ دونوں سکرینوں پر کسی ایک شے کے تقریباً ملتے جلتے امیج دیئے جاتے ہیں اور ہمیں وہ شے سہ جہتی مکاں میں نظر آتی ہے۔ ہمارا یہ کمپیوٹر آپ کو فقط مناظر نہیں دکھاتا بلکہ آپ کی حرکات کے ساتھ ساتھ منظر کو بدلتا بھی چلا جاتا ہے۔ ہمارے ہیڈ سیٹ کو ہماری سر اور گردن کی تمام تر اطلاعات فراہم کی جاتی ہیں۔ جب آپ گردن یا سر گھماتے ہیں تو آنکھوں کے سامنے والے منظر میں ویسی ہی تبدیلی ہوتی ہے جیسی حقیقی دنیا میں ہونی چاہیے۔ دراصل کمپیوٹر پروگرام آپ کی حرکات کے مطابق پس منظر اور پیش منظر کو بدلتا چلا جاتا ہے۔ جب آپ اپنا سر گھماتے ہیں تو دائیں طرف کی بلکہ پیچھے کی چیز بھی نظر آنے لگتی ہے۔

مذکورہ بالا پروگرام کی ایک زیادہ ترقی یافتہ شکل میں تمام جسم کمپیوٹر کے ساتھ منسلک کر دیا جاتا ہے۔ مختلف اعضاء کے ساتھ لگے دباؤ پیما آپ کی قدم اٹھانے، گھومنے اور گردن اور آنکھیں گھمانے جیسی حرکات کی اطلاع کمپیوٹر کو دیتے چلے جاتے ہیں۔ اب آپ چلتے ہوئے گردن اور آنکھوں کو گھماتے پھراتے ورچوئل رئیلٹی میں گھوم پھر سکتے ہیں۔ ابھی تک ہم ایک پیچیدہ تار کے ذریعے کمپیوٹر کے ساتھ منسلک ہوتے ہیں لیکن مستقبل میں یہ مسئلہ نہیں رہے گا۔ فرض کریں کہ ہمارا سر پر ایسا ہی ایک سیٹ موجود ہے اور آپ رکاوٹوں سے پاک حقیقی دنیا میں قدم قدم چلتے اس ورچوئل دنیا کو کھوج سکتے ہیں جسے آپ کے لیے پروگرام کیا گیا ہے۔

فرض کریں کہ کسی اور ملک میں کوئی اور شخص اسی طرح ایک کمپیوٹر پر بیٹھا ہے اور اس نے ہیڈ سیٹ لگا رکھا ہے اور وہ بھی آپ کے ساتھ منسلک ہے اصولی طور پر یہ عین ممکن ہے کہ آپ اس کے ساتھ ہاتھ ملا سکیں۔ پروگرام اور ٹیکنیشن کوشش کر رہے ہیں کہ کسی نہ کسی

طرح کھردرے اور ہموار جیسے لمسی تاثرات کو بھی پروگرام کرسکیں۔ ایک معروف سافٹ ویئر کمپنی نے بتایا کہ بہت سے لوگ غیر حقیقی جنسی ساتھی کی ضرورت کا اظہار کر چکے ہیں۔

آج ڈاکٹر حضرات اینڈوسکوپ کے ذریعے تشخیص اور جراحت جیسے کام کررہے ہیں۔ ٹیوب میں ایک چھوٹا سا کیمرہ لگا ہوتا ہے جو معدہ اور انتڑیوں کے حالات سرجن کو دکھاتا پیچ در پیچ گزرتا چلا جاتا ہے۔ اس ٹیوب کے سرے پر ہی خوردبینی جسامتوں کے نشتر اور آلات لگے ہوتے ہیں جسے استعمال کرتے ہوئے سرجن چھوٹی چھوٹی جراحت کرسکتا ہے۔ ورچوئل رئیلٹی کی اصطلاح کے خلاق جیرون لینئیر جیسے بہت سے لوگ سوال اٹھاتے ہیں کہ آیا سرجن کوسکڑنے اور خود مریض کے جسم میں داخل ہونے کا تاثر دیا جاسکتا ہے۔ اگرچہ ابھی تک یہ سب کچھ امکانات کی دنیا میں ہے لیکن ہم تخیل میں اندازہ لگاسکتے ہیں کہ اس صورت میں کیا ہوگا؟ سرجن کو قرنطینے کی ضرورت نہیں پڑے گی کیونکہ اسے مریض کے نزدیک نہیں جانا۔ وہ مریض کی انتڑیوں میں موجود اینڈوسکوپ کی مدد سے تمام اندرون بخوبی دیکھ سکتا ہے۔ سرجن بائیں طرف دیکھتا ہے تو کمپیوٹر اینڈوسکوپ کی سمت بدل دیتا ہے۔ وہ اپنے پاؤں کی حرکت سے اینڈوسکوپ کو انتڑیوں میں آگے چلاسکتا ہے۔ سرجن کے چلنے کی رفتار اور اینڈوسکوپ کے آگے بڑھنے کی رفتار میں ایسا تناسب رکھا گیا ہے کہ سرجن خود کو انتڑیوں میں چلتا پھرتا محسوس کرتا ہے۔

فرض کریں کہ سرجن کو ایک رسولی نظر آتی ہے۔ سرجن اپنے ورچوئل ٹول بکس سے ایک اوزار منتخب کرتا ہے۔ اسے اپنے ہیلمٹ میں لگی سکرینوں کی مدد سے رسولی کا ایک بہت بڑا سہ جہتی منظر نظر آتا ہے۔ سرجن کے پاس موجود ورچوئل اوزار کچھ بھی ہوسکتا ہے۔ جیسے جیسے وہ اپنے اوزار کو حرکت دیتا ہے ویسے ویسے اینڈوسکوپ میں موجود اوزار کام کرتے چلے جاتے ہیں۔

ہماری غرض وغایت صرف اس امر سے ہے کہ ورچوئل رئیلٹی کی مدد سے کسی شخص کی انتڑیوں میں چلنے کا التباس پیدا کیا جاسکتا ہے۔ بلاشبہ سرجن کو ہیڈسیٹ کی مدد سے پیش کی گئی دنیا کمپیوٹر میں بنائی گئی ہے لیکن اس کے لیے باقاعدہ ایک ضابطہ کار بنایا گیا تھا۔ میں سمجھتا

ہوں کہ جس نوع میں بھی عصبی نظام موجود ہے وہ اپنے اندر بیرونی جہاں کا عکاس ایک اپنا جہاں بنالیتی ہے۔ فرض کریں کہ ایک عقاب ہوا کے دوش پر بغیر پھڑ پھڑائے تیر رہا ہے۔ اگر چہ پر متحرک نہیں لیکن انہیں بے کار بھی نہیں کہا جاسکتا۔ پر اور دم ہوا کی متواتر بدلتی موجوں کی مطابقت میں اپنے زاویے کے اندر تھوڑی بہت تبدیلی کرتے ہیں۔ اگر ہم کسی پرندے کے تمام عصبوں میں لحہ بہ لحہ آتی تبدیلیوں کو مناسب شکل دے کر کمپیوٹر میں ڈال سکیں تو ہمیں ہوا کی موجوں کے پل پل بدلتے خصائص کا علم ہوسکتا ہے۔ جس طرح موسمی ماڈل ہمیں کل کے موسمی تغیرات پر مشاورت فراہم کرتے ہیں اسی طرح عقابی ماڈل پرندے یا ایسی ہی دوسری ساختوں کو ہدایات دے سکتے ہیں کہ انہیں کن حالات میں کیا کرنا چاہیے۔

اگر چہ ابھی تک ہم نے عقاب کو پرواز کے سلسلے میں مشاورت فراہم کرنے والا پروگرام نہیں بنایا لیکن تمام پرندوں کے دماغ میں یہ پروگرام موجود ہوتا ہے اور مسلسل کام کرتا ہے۔ اسی طرح کے پروگرام آؤٹ لائن کی صورت ہماری جینوں میں بھی موجود ہوتے ہیں۔ یہ پروگرام ماضی کے تجربوں کی صورت بنے ہوتے ہیں اور ہر لحظہ فراہم ہوتے نئے اعداد و شمار کی روشنی میں ان پروگراموں میں تبدیلی و تغیر ہوتا رہتا ہے۔

جودت طبع کے حامل موجد پال میکریڈی نے1985ء میں Cretaceous Pterosaur Quetzalcoatius نامی خزندے جیسا ایک ماڈل بنایا۔ اس خزندے کی دم نہیں تھی اور ہوا میں قیام کے دوران سخت غیر مستحکم رہتا۔ نامور حیوانیات دان مینارڈ سمتھ کی اصلی تعلیم ایروناٹیکل انجینئر کی ہے۔ اس کا کہنا ہے کہ اس پرندے کو یقیناً اپنی حرکات پر غضب کا عبور ہوگا جس کے لیے ضروری ہے کہ اسے اپنے نیچے موجود سطح کی پل پل خبر رہے۔ میکریڈی کی تیار کردہ اس خزندے کی نقل صرف اس لیے کامیاب رہی کہ اسے کمپیوٹر کی معاونت حاصل تھی۔ ابتدائی ٹیروساروں کی دم بہت لمبی تھی جو انہیں ہوا میں استحکام فراہم کرتی لیکن ان کی حرکات میں پھرتی نہ رہتی۔ جب ان کی دم جھڑی تو استحکام کی قیمت پر انہیں ہوا میں مختلف حرکات بجالانے کی صلاحیت ملی۔ یہ رجحان انسان ساز ہوائی جہازوں میں بھی دیکھنے کو ملتا ہے۔ یعنی ابتدائی جہازوں میں استحکام زیادہ تھا لیکن انہیں تیزی سے مختلف حرکات نہیں دی جاسکتی تھیں

کیونکہ ان کے پر بڑے چوڑے تھے۔ پھر کم چوڑے پروں والے جہاز وجود میں آئے۔ ہوا میں حرکت کرنے کی صلاحیت بہتر ہوئی لیکن استحکام کم ہوگیا۔ یہ کام کمپیوٹر میں ہونے والی ترقی کے بغیر ممکن نہ تھا۔ ٹیروساروں کے ذہن میں لگے کمپیوٹر نے بھی اپنی جسامت اور اس ہوا کی Simulation اپنے اندر چلائی ہوئی ہوگی۔

ہم انسان، ممالیہ اور جانور ایک غیر حقیقی دنیا میں رہتے ہیں جو حقیقی دنیا کے عکس کی نمائندگی کرنے والے عناصر سے مرکب ہے۔ بلاشبہ ہمیں یہ محسوس ہوتا ہے کہ ہم نہایت مستحکم طور پر حقیقی دنیا میں موجود ہیں لیکن حقیقت کے متعلق ہمارا ادراک ہمارے ذہن میں موجود سافٹ ویئر اور اسے پہنچنے والی انفارمیشن پر منحصر ہے۔ ہمیں Simulation پر زندہ رہنے کاس صرف اس وقت ہوتا ہے جب کوئی چیز غلط ہوجاتی ہے۔ ایسا بالعموم اس وقت ہوتا ہے جب ہم کسی ذہنی التباس یا بصری دھوکے کا شکار ہوتے ہیں۔

برطانوی نفسیات دان رچرڈ گریگوری نے بصری التباس کو دماغ کے طرز کار کا مطالعہ کرنے کے لیے استعمال کیا ہے۔ اس کی کتاب "Eye and Brain" کا پانچواں ایڈیشن 1998ء میں چھپا ہے۔ وہ قرار دیتا ہے کہ بصارت کے عمل میں دماغ محض خارج سے انفارمیشن وصول کرنے کا آلہ نہیں بلکہ دیکھنے کے عمل میں یہ تخلیقی بنیادوں پر حصہ لیتا ہے۔ ابتدائی معلومات کی بنیاد پر دماغ خارج میں موجود شے کے متعلق مفروضے قائم کرتا ہے اور پھر انہیں حسی اعضا سے آنے والی انفارمیشن کے حوالے سے پرکھتا ہے۔ گریگوری قرار دیتا ہے کہ بصارت کے مطالعے کے لیے نہایت کارآمد التباس خطوط پر مشتمل ایک مکعب ہے۔ نیکر نامی یہ مکعب تاروں کی مدد سے بھی بنایا جاسکتا ہے۔ اس کی ڈرائنگ کاغذ پر دوجہتی ہوتی ہے۔ جب ہم اسے دیکھتے ہیں تو ہمارا دماغ کاغذ پر بنی اس دوجہتی تصویر کو سہ جہتی جسامت میں بدل دیتا ہے۔ آپ جب بھی کاغذ پر نظر ڈالتے ہیں آپ کا دماغ یہ کام کرتا ہے۔

ہمارے ذہن میں دو متبادل سہ جہتی ماڈل موجود ہیں۔ آپ کاغذ پر بنی دوجہتی شکل کو ٹکٹکی لگا کر دیکھیں۔ آپ کو اندازہ ہوگا کہ مکعب کا آپ کی طرف کا پہلو اور آپ سے پرے اس کا مقابل پہلو ایک دوسرے کی جگہ بدلتے معلوم ہوتے ہیں۔ دماغ کو اس طرح بھی

MashalBooks.org

ڈیزائن کیاجاسکتا تھا کہ وہ کسی ایک پہلو کے ادراک پررک جائے۔ حالانکہ دوسرا متبادل ماڈل بھی پردۂ چشم سے آنے والی اطلاعات کے ساتھ مطابقت رکھتا ہے۔آپ خطوط پر مشتمل مکعب کو جتنا زیادہ غور سے دیکھیں گے اس کا آپ کے نزدیک ترین پہلو بار بارآگے پیچھے ہوتا نظر آئے گا۔ دراصل دماغ اپنے پاس موجود مکعب کے ماڈل کو باری باری خارج پر منطبق کرتا چلاجاتا ہے اورہمیں اس کی نوعیت وماہیت بدلتی نظر آتی ہے۔ دماغ میں موجود ماڈل کا خارج پرانطباق ہی ورچوئل رئیلٹی کوجنم دیتا ہے۔

جب ہم لکڑی سے بنے مکعب کو دیکھتے ہیں تو ہمارے ذہن میں موجود سافٹ ویئر کو کچھ اضافی معلومات کی ترسیل ہوتی ہے جس کی مدد سے وہ داخل میں موجود دوماڈلوں میں سے ایک کوترجیحی بنیادوں پرمنتخب کرتا ہے۔ یوں ہمیں ماڈل ٹھوس اور ایک ہی نظرآتا ہے۔ اس کے سامنے والے اور پچھلے پہلو ایک دوسرے کی جگہ نہیں لیتے۔لیکن اس سے عمومی اصول کی صحت پرکوئی فرق نہیں پڑتا۔ہم جب بھی کسی چیز کو دیکھتے ہیں ہمارا دماغ اپنے پاس محفوظ شبیہوں کو استعمال کرتے ہوئے معنوں کے تعین کوشش کرتا ہے۔

بصارت کے عمل میں سہ ابعادی جسم یا ٹھوس پن کا التباس سٹیریوسکوپی سے بھی پیدا ہتا ہے۔ اس مظہر میں کسی شے کی دو شبیہیں استعمال ہوتی ہیں۔ ایک کا تعلق بائیں آنکھ سے اور دوسری کا دائیں آنکھ سے ہوتا ہے۔ مذکورہ بالا ہیلمٹ میں موجود دوسکرینیں اسی حقیقت سے استفادہ کرتی ہیں۔ اپنے دائیں ہاتھ کا انگوٹھا اپنی آنکھوں کے سامنے کوئی ایک فٹ کے فاصلے پر رکھیں اور دونوں آنکھیں کھول کرکسی دوردراز کے جسم مثلاً درخت کو دیکھیں۔آپ کو ایک کی بجائے دوانگوٹھے نظر آئیں گے۔ ان میں سے ہرایک ایک آنکھ سے وابستہ ہے۔ باری باری آنکھیں بند کرنے سے پتہ چل جائے گا کہ کونسی شبیہہ آنکھ کے لیے ہے۔

چونکہ روشنی دونوں آنکھوں پرمختلف زاویوں سے مرتکز ہورہی ہے چنانچہ یہ شبیہیں قدرے فاصلے پر بنی نظر آئیں گی۔ ہرشبیہہ دوسرے سے قدرے مختلف ہوگی کیونکہ بائیں آنکھ کوہتھیلی کاقدرے زیادہ حصہ نظرآتا ہے جبکہ دائیں ہاتھ کی پچھلی طرف کوزیادہ بہتر طور پر دیکھتی ہے۔

درخت کو دیکھنے کی بجائے دونوں آنکھیں کھول کر اپنے ہاتھ کو دیکھیں۔ اب آپ کو دو ہاتھ اور ایک درخت کی بجائے ایک ہاتھ اور دو درخت نظر آئیں گے۔ حالانکہ اس وقت بھی ہاتھ کے دو قدرے مختلف عکس دائیں اور بائیں آنکھ میں داخل ہو رہے ہیں۔ اس کے باوجود دو ہاتھ نظر نہیں آ رہے۔ دراصل آپ کے ذہن میں موجود Simulation سافٹ ویئر نے دونوں شبیہوں کو ملا کر ایک سہ جہتی شبیہہ بنادی ہے جس میں دونوں شبیہوں کی معلومات کو اکٹھا کر دیا گیا ہے۔ بلاشبہ دیگر تمام شبیہوں کی طرح ہاتھ کی شبیہہ بھی پردۂ چشم پر الٹی بنی تھی لیکن اس سے کچھ فرق نہیں پڑا۔ دماغ فراہم ہونے والی معلومات کو اپنے پاس موجود ماڈلوں کی روشنی میں استعمال کرتا ہے۔

دماغ کو دو ایسی شبیہیں فراہم ہوئی تھیں جو دو جہتی تھیں۔ دماغ نے انہیں ملا کر ایک سہ جہتی شبیہہ بنادی۔ مختلف زاویوں سے لی گئی دو ہموار شبیہوں کی انفارمیشن کو سہہ جہتی شبیہہ بنانے میں استعمال کرنے کے لیے حیران کن کمپیوٹیشنی طریقے استعمال ہوتے ہیں۔ یہ دریافت سب سے پہلے 1959ء میں ہنگری کے نفسیات دان بیلا یولش (Bela Julesz) نے کی۔ ایک عام تجسیم نما ایک جسم کی دو تصاویر لیتا ہے ایک دائیں اور دوسری بائیں آنکھ کے نقطہ نظر سے۔ دماغ ان دونوں کو ملا کر نہایت متاثر کن سہ جہتی تصویر بناتا ہے۔ یولش نے یہی کام کیا لیکن اس کی تصاویر بے ترتیب سیاہ وسفید چتکوں پر مشتمل تھیں۔ اس طرح کے ایک تجربے میں چتکے دار نمونے پر ایک مخصوص رقبے کے چتکے ایک طرف کو ہٹے ہوئے ہوتے ہیں۔ جب دونوں نمونوں کو ایک مناسب فاصلے سے دیکھا جاتا ہے تو وہ رقبہ جیومیٹری کی کسی مخصوص شکل مثلاً مربع کی شکل میں نظر آتا ہے حالانکہ وہاں مربع موجود نہیں ہے۔ دراصل مربع صرف ذہن میں جو دو تصاویر میں موجود فرق کی تعبیر کے طور پر باہر نکل آیا ہے۔

یہ ثابت کرنے کا ایک آسان طریقہ بھی موجود ہے کہ دماغ بطور Simlation سافٹ ویئر کام کرتا ہے۔ اپنی آنکھیں تیزی سے پھرائیں۔ اردگرد کی اشیایوں حرکت کریں گی گویا زلزلہ آ گیا حالانکہ ایسا نہیں ہے۔ آپ کو زلزلہ نظر نہیں آتا اور آپ جانتے ہیں کہ ایسا نہیں ہے۔ اصل مسئلہ یہ ہے کہ آپ کے ذہن میں موجود ورچوئل ماڈل ساکن ہے اور اس میں کسی

طرح کا تغیر نہیں ہوتا۔ اپنی آنکھ کے ڈھیلے کو جلد کے اوپر سے نرمی سے گھمائیں۔ اب بھی پہلے کی طرح سامنے کا منظر ایک طرف کو ہٹ جائے گا اور بظاہر یہی لگے گا کہ آپ نے نگاہ پھرائی ہے۔ آپ کو واقعی یہ محسوس ہوگا گویا چیزوں نے اپنی جگہ بدل لی ہے۔

مذکورہ بالا دونوں مناظر میں کیا فرق ہے؟ دراصل دماغ میں موجود کمپیوٹر نے آنکھوں کی حرکات کی باعث شبیہہ میں ہونے والی حرکت کی گنجائش رکھی ہوئی ہے۔ دنیا میں آنے والی تبدیلی کو اصل اِحساس سے منفی کردیا جاتا ہے۔ یوں لگتا ہے کہ دماغ نے نہ صرف باہر سے آنے والی معلومات سے کام لیا ہے بلکہ اسے آنکھ کو دی گئی ہدایات کا بھی علم ہے۔ جب بھی دماغ آنکھ کے ڈھیلے کو پھرانے کے لیے متعلقہ عضلات کو ہدایات جاری کرتا ہے اس کی نقل دماغ کے اس حصے کو بھی بھجوادی جاتی ہے جو خارج سے ملنے والی معلومات کی روشنی میں اپنے پاس موجود ماڈل کا انطباق اس پر کر رہا ہے۔ جب بھی ڈھیلا حرکت کرتا ہے سافٹ ویئر حساب لگالیتا ہے کہ اسے اصل ماڈل بنانے میں حرکت کے مطابق اور اس کے اثرات کی مناسبت سے گنجائش رکھنا ہے۔ یہی وجہ ہے کہ ہمیں دنیا کا ماڈل ساکن نظر آتا ہے۔ البتہ جب آپ کی آنکھ کے ڈھیلے حرکت نہیں کرتے اور گردوپیش کسی اور وجہ سے مثلاً زلزلے کے باعث لرزتی ہے تو سافٹ ویئر مذکورہ بالا تصحیح نہیں کرتا۔ یہ عمل نہایت ضروری ہے کیونکہ کسی وقت اصل زلزلہ بھی آسکتا ہے۔

اپنے آپ کو تیزی سے گھمائیں حتیٰ کہ آپ کو چکر آنے لگیں۔ اب اچانک رک جائیں اور کسی چیز کو ٹکٹکی باندھ کر دیکھیں۔ آپ کو اشیا چکراتی ہوئی نظر آئیں گی حالانکہ آپ کو پتہ ہے کہ کوئی چیز کہیں نہیں جارہی ہے۔ آپ کی آنکھوں میں پردۂ چشم پر بننے والے ماڈل متحرک نہیں ہیں لیکن آپ کے کانوں میں موجود اسراع پیما دماغ کو بتا رہے ہیں کہ آپ گھوم رہے ہیں۔ دماغ بصری سافٹ ویئر کو بتا دیتا ہے کہ اسے خارجی دنیا کو گھومتے دیکھنے کی توقع کرنا چاہیے۔ یوں آپ کو چیزیں گھومتی ہوئی نظر آتی ہیں۔ کان کے اندر یہ اسراع پیما نیم قوسی ساختوں میں موجود سیال پر پڑنے والے دباؤ کی مدد سے کام کرتا ہے۔ اگرچہ دماغ نے پردۂ چشم کو ہدایت دے دی ہے کہ وہ دنیا کو گھومتا دیکھنے کے لیے تیار رہے لیکن جب

آپ ساکن ہوجاتے ہیں تو پردۂ چشم پر بننے والی شبیہیں بھی ساکن ہوجاتی ہیں۔ اس کا مطلب یہ ہے کہ دماغ کی دی ہوئی ہدایات اور اصل حقیقت میں اختلاف پیدا ہوتا ہے۔تب ورچوئیل ماڈل ردعمل کے طور پر الٹا گھومتا نظر آتا ہے۔لیکن اس حقیقت تک رسائی کے لیے ہمیں کئی طرح کے تجربات کرنا پڑے۔

اس سارے معاملے کا ایک پہلو تاریک ہے۔ ماڈلوں کیSimulation کی اہلیت کا حامل ہمارا دماغ بیرونی مہیج کی عدم موجودگی میں بھی تخیلی ماڈل بناسکتا ہے اور اس کا یہ پہلو بہت خطرناک ہے۔ بہت سے لوگوں کو روشنی کے مختلف زاویوں اور تاریکی کے ساتھ اس کے امتزاج کے باعث وہ کچھ نظر آتا ہے جو درحقیقت موجودنہیں ہوتا۔ ہمارا دماغ روشن خطوط اور تاریک دھبوں کے امتزاج سے جن بھوت اور بلائیں تراش سکتا ہے۔ بالکل اسی طرح کا معاملہ ہے جیسے ہمارے دماغ نے کھوکھلے نقاب میں بھرواں نقوش تلاش کرلیے تھے۔

ہم ساری زندگی سوتے میں خواب دیکھتے ہیں۔ ہمارے ذہنوں میں موجود Simulationسافٹ ویئر دنیائیں بناتا ہے جو کہیں موجودنہیں ہوتیں۔ہمیں خوابوں میں لوگ نظر آتے ہیں جو مرچکے ہیں اور ایسے عجیب وغریب جانور بھی جوموجودنہیں اور غالباً موجود ہو بھی نہیں سکتے۔بعض اوقات توSimulationسافٹ ویئر ہمیں جاگتے میں بھی ایسی چیزیں دکھاتا ہے جوموجودنہیں ہوتیں۔تھکاوٹ، بخار، فاقہ اور بعض ادویہ ہمارے دماغ پر اس طور اثرانداز ہوتی ہیں کہ ہمیں غیرموجود چیزیں بھی نظر آنے لگتی ہیں۔انسان نے اپنی تمام تاریخ میں اولیا، فرشتے، دیوتا اور جن بھوت دیکھے ہیں اور یہ سب اسے نہایت حقیقی لگے ہیں۔ دراصل یہ سب ماڈل تھے جنہیںSimulationسافٹ ویئر نے اکٹھا کردیا۔ ان کا حقیقی نظر آنا عین قابل فہم ہے۔انہیں اسی سافٹ ویئر نے مرتب کیا اور دکھایا تھا جو خارج میں موجود اصل سافٹ ویئر کو دکھاتا ہے۔ چنانچہ تعجب کی کوئی بات نہیں کہ انسان اس سے متاثر ہوا اور لوگوں کی زندگیاں بدل گئیں۔لوگوں کو مقدس شبیہیں نظر آتی رہیں اور وہ آوازیں بھی سنتے رہے۔ میں سمجھتا ہوں کہ ہمارے ذہن میں جتنا طاقتورSimulationسافٹ ویئر موجود ہے۔ اس کے

لیے اس طرح کی شبیہیں دکھا دینا بچوں کا کھیل ہے۔

موضوعی شعور نے جو مسائل کھڑے کیے ہیں وہ فلسفے کے مشکل ترین سوالات میں شامل ہیں اور میں انہیں حل کرنے کا ارادہ نہیں رکھتا۔ البتہ میرا اپنا خیال ہے کہ ہر نوع دنیا کے متعلق اپنی انفارمیشن کو اسی طور استعمال کرتی ہے جو اس کے لیے زیادہ فائدہ مند ہے۔ میں سمجھتا ہوں کہ ہم نے بصارت کے حوالے سے ذہن کے اندر ماڈل بننے کی جو تمثیل استعمال کی ہے وہ مخصوص انسانی تناظر میں قابل فہم ہے۔ ورچوئل ریئلیٹی بھی ہماری نسل کے جدید تجربے میں شامل ہیں۔ اس سے پہلے کسی جگہ استدلال کیا جا چکا ہے کہ چمگادڑ صوتی انفارمیشن کو استعمال کرتے ہوئے اپنے ذہن میں خارج کا جو نقشہ بناتی ہے وہ کسی پرندے کے ذہن میں بصری اشارے سے بننے والے نقشے جیسا ہوتا ہے۔ تمام انواع کے اذہان خارج کے متعلق اپنے نقشے اپنے افادی نقطہ نظر سے بناتے ہیں۔ کسی نوع کے بنائے ہوئے نقشے اسے دنیا میں فعال رہنے میں مدد دیتے ہیں۔ چمگادڑ یہ نقشہ اس لیے بناتی ہے کہ حرکت کے دوران ٹھوس اجسام کا ادراک کر سکے اور ساتھ ساتھ اڑتے ہوئے حشرات بھی پکڑ سکے۔ اڑتی ہوئی ابابیل بھی اسی طرح کے نقشے بناتی ہے۔ ان دونوں کے نقشے مختلف حرکات میں سہولت کے لیے ہوتے ہیں۔

اس باب میں دعویٰ پیش کیا گیا ہے کہ دماغوں نے ڈی این اے سے گرد و پیش کو ریکارڈ کرنے کا کام جزواً اپنایا اور پھر اسے ماضی قریب اور ماضی بعید تک وسعت دی۔ ماضی کا ریکارڈ ناگزیر ہے۔ کیونکہ اس کے بغیر مستقبل کی پیشگوئی نہیں ہو سکتی۔ جانور کا جسم بجائے خود ایک طرح کی پیشگوئی ہے کہ اس کی نوع کے ماضی اور مستقبل میں ایک طرح کا تعلق موجود ہے۔ دنیا کے متعلق ماڈلوں کی Simulation سے جانور اس قابل ہو جاتا ہے کہ اس کے افعال اگلے چند لمحات، گھنٹوں یا دنوں میں وقوع پذیر ہونے والی تبدیلی کی مطابقت میں ہوں۔ ہمیں یہ بات یاد رکھنی چاہیے کہ ورچوئل ریئلیٹی سافٹ ویئر سمیت ہمارے دماغ ہماری اجداد کی جینوں کے فطری انتخاب کی پیداوار ہیں۔ ماضی کی مستقبل سے مماثلت محض عمومی ہو سکتی ہے۔ تفاصیل و جزئیات سے نمٹنے کے لیے دماغ کو اعصاب پر مشتمل ہارڈ ویئر دیا گیا

ہے جو ورچوئل رئیلٹی سافٹ ویئر کو چلاتا ہے اور دنیا کے متعلق اپنی معلومات کو ہر لحظہ تازہ رکھتا ہے۔ اس امر کو یوں بھی کہا جاسکتا ہے کہ جینیں ماحول سے متعلق غیر متغیر مبادیات کا ماڈل بناتی ہیں۔ ان کے ماڈل نسل بعد نسل تادیر ایک سے رہتے ہیں۔ فوری بدلتے حالات کے لیے دماغ کام کرتا ہے۔

ہم ایک ایسے جہان میں حرکت کرتے ہیں جو ہمارے دماغوں میں بنتا ہے۔ چٹانوں اور درختوں کے جو ماڈل ہمارے دماغوں میں بنتے ہیں وہ ہمارے ماحول میں موجود ہیں اور مزے کی بات یہ ہے کہ ہمارے اذہان کی ورچوئل دنیائیں بھی دراصل اسی جہان کا حصہ ہیں جس میں ہماری جینیں فطری انتخاب میں منتخب ہوتی ہیں۔ ہم نے اونٹ کی جینوں کو قدیم دنیاؤں کا باسی تصور کیا جنہیں قدیم صحراؤں میں بقا کی بنیاد پر منتخب کیا گیا تھا۔ ہمیں یہ یاد رکھنی چاہیے کہ ان جینوں نے جن دنیاؤں میں بقا حاصل کی تھی وہ جدی اذہان میں بننے والی ورچوئل دنیائیں ہیں۔

انسان جیسے کچھ جانوروں کو معاشرتی حیوان کہا جاتا ہے۔ ہمارے سمیت ان سب جانوروں کی ورچوئل دنیائیں کم از کم جزوی طور پر گروہی کاوش کا نتیجہ ہوتی ہیں۔ خصوصاً جب سے زبان وضع ہوئی ہے اور ٹیکنالوجی کا آغاز ہوا ہے ہماری جینوں کو زیادہ پیچیدہ اور زیادہ رفتار کے ساتھ متغیر دنیاؤں میں اپنا وجود برقرار رکھنا پڑا ہے۔ ان دنیاؤں کے متعلق ہمارے ذہنی بیانیے میں ورچوئل رئیلٹی کا حصہ بڑھ گیا۔ جس طرح کہا جاتا ہے کہ جینوں نے صحراؤں اور جنگلوں اور جین پولوں میں موجود دیگر جینوں کے ساتھ بقا میں کامیابی حاصل کی اسی طرح ان کے متعلق یہ بھی کہا جاسکتا ہے کہ ہمارے دماغوں کی پیدا کردہ ورچوئل بلکہ شاعرانہ دنیاؤں میں بھی موجود ہیں۔ آخری باب میں ہم انسانی دماغ کے چیستاں کی طرف توجہ دیں گے۔

باب دوازدہم

ذہنی کشادگی

مؤرخین سائنس کے مابین اس امر پر اتفاق پایا جاتا ہے کہ ہر دور کے حیاتیات دان زندہ اجسام کو سمجھنے کے لیے اپنے اپنے زمانے کی جدید ترین ٹیکنالوجی سے استعارے اور مشابہتیں تلاش کرتے ہیں۔ سترھویں صدی میں کلاک اور اٹھارہویں صدی میں حرارتی انجن استعمال کئے جا رہے تھے اور آج وہ کمپیوٹر کی اصطلاح میں حیات کو سمجھنے کی کوشش کرتے ہیں۔ ٹیکنالوجی کی تمام ترجدت طرازیوں میں سے کمپیوٹر کو برتری حاصل ہے اور اس کی وجہ بہت سادہ ہے۔ کمپیوٹر کوئی ایک مشین نہیں ہے۔ محض پروگرام کی تبدیلی سے اسے کیلکولیٹر، ورڈ پراسیسر، کارڈ انڈیکس، موسیقائی آلہ اور حتیٰ کہ نجومی تک میں بدلا جا سکتا ہے۔ یہ کسی بڑے مصور کے انداز میں تصویر بنانے سے لے کر مدار میں گردش کرتے دو جہازوں کو ملانے تک میں برتا جا رہا ہے۔ اس پر چیونٹی کی آبادی سے لے کر نیویارک اور ٹوکیو جیسے بڑے شہروں کو Simulate کیا جا سکتا ہے۔

کسی بھی جانور کے ذہن کو متحرک کمپیوٹر کہا جاتا ہے۔ اس کا طرز کار من وعن کمپیوٹر کا سا نہیں ہے۔ اس کے اجزائے ترکیبی بھی بالکل مختلف ہیں۔ کمپیوٹر کے اجزائے ترکیبی اپنی اپنی جگہ خاصے سست ہیں۔ جانوروں کے دماغ بھی کمپیوٹر کے مقابلے میں سست ہیں لیکن یہ ایک دوسرے کے متوازی بڑے بڑے نیٹ ورکوں کی صورت کام کرتے ہیں اور یوں ان کی سست رفتاری کی تلافی ہو جاتی ہے اور نتیجتاً یہ ڈیجیٹل کمپیوٹر کو بھی بعض حوالوں سے مات دے جاتے ہیں۔ اگر ہم جزئیات کو نظرانداز کر دیں تو کمپیوٹر اور دماغ کا باہمی اتشال برا نہیں۔

اگر ہم دماغ کو جسم میں کمپیوٹر کا مقام دیتے ہیں تو اس کی وجہ اس کا طرز کار نہیں بلکہ جسم میں اس کا مقام ہے۔ دماغ جانور کے لیے خارجی دنیا سے مماثلت رکھنے والی ورچوئل دنیا تشکیل دیتا ہے۔

بالعموم کسی جانور کے لیے بڑا دماغ اچھی چیز سمجھی جاتی ہے۔ کمپیوٹنگ کی زیادہ طاقت بری تو کسی طور نہیں کہی جا سکتی لیکن ایک امر یقینی ہے کہ یہ کام سستا ہرگز نہیں۔ بااعتبار وزن دیکھا جائے تو دماغی بافتیں نسبتاً کہیں زیادہ توانائی صرف کرتی ہیں۔ پیدائش کے لمحے بھی بڑے دماغ کے لیے زیادہ احتیاط کی ضرورت ہوتی ہے۔ ممکن ہے کہ دماغ کے متعلق ہمارے خیالات محض تعصب کی ایک مخصوص شکل ہوں کیونکہ ہمارے اپنے دماغ بااعتبار وزن کافی بڑے ہیں۔ یہ سب اپنی جگہ لیکن یہ سوال بھی خاصا دلچسپ ہے کہ ہم انسانوں کے دماغ اتنے بڑے کیوں کر ہو گئے۔

عضوی ارتقا کے ایک ماہر کا کہنا ہے کہ پچھلے ایک ملین سالوں میں انسانی دماغ کا ارتقا اتنی تیزی سے ہوا ہے کہ کسی دوسرے عضو کے ارتقا کے ساتھ قابل تقابل نہیں۔ اس ماہر کا کہنا ہے کہ ارتقا کی پوری تاریخ میں یہ رفتار بے مثال ہے۔ بہت ممکن ہے کہ اس رائے میں مبالغہ شامل ہو لیکن دماغی ارتقا کی تیز رفتاری بالعموم مسلمہ امر ہے۔ اگر ہم بندروں جیسے اپنے قریبی رشتہ داروں کے دماغی ارتقا کو دیکھیں تو کھوپڑی کا مغز بردار حصہ واقعی کسی غبارے کی طرح پھولا ہے۔ جب ہم سوال کرتے ہیں کہ یہ ارتقا کیوں ہوا؟ تو ہمیں دماغ کے افعال کو پیش نظر رکھ کر دیئے گئے جواب مسکت معلوم نہیں ہوتے۔ بالآخر دیگر جانوروں کو بھی سہ جہتی دنیا میں اپنی بقا کی جدوجہد کرنا پڑی تھی۔ اس سوال کے مسکت جواب کو واضح کرنا ہوگا کہ بالآخر ان جانوروں کی ایک مخصوص تعداد ہی کیوں آگے نکل گئی جبکہ باقی وہیں کھڑے رہ گئے۔

ایک زمانے میں یہ چلن عام تھا کہ انسان اور بندر کے درمیان کی کڑی کی کھوپڑی کے موجود نہ ہونے پر طول طویل بحثیں ہوتی تھیں۔ زمانہ بدل چکا ہے۔ ہمارے پاس رکاز کا ایک پورا ریکارڈ موجود ہے جو درجہ بدرجہ سکڑتی کھوپڑی کو انسانوں سے بندر تک لے جاتا ہے۔ اور بالآخر ہم جنس Australopithecus تک پہنچ جاتے ہیں جس کے دماغ کی جسامت جدید چمپینزی جتنی تھی۔ آسٹریلوپاتھیکس اور اس سے ذرا پہلے کے چمپینزی میں بنیادی فرق

دماغ کی جسامت کا نہیں بلکہ چلنے کے طریقے کا ہے۔ آسٹریلوپاتھیکس معمول میں سیدھا چلتا تھا جبکہ چمپنزی یہی کام کبھی کبھار کرتا تھا اور یہ اس کی عادت کا حصہ نہیں تھا۔ آسٹریلوپاتھیکس اسے ہم یعنی جدید ہوموسیپئین تک آتے اور دماغ کو یہ جسامت حاصل کرتے کوئی تین ملین سال کا عرصہ لگ گیا۔

اگر یہ مان لیا جائے کہ انسانی دماغ کا ارتقا تیزی میں غبارے کے پھولنے کا ساعمل ہے تو پھر کمپیوٹر کی ترقی کو تو ایٹم بم کے پھٹنے سے مماثلت دینا پڑے گی۔ مور کے قانون کے مطابق کسی بھی جسامت کا کمپیوٹر ہر ڈیڑھ سال کے بعد دوگنا طاقت کا ہوتا چلا جائے گا۔ یہ قانون قدرے پرانا ہے۔ تب آئی سی کی بجائے ٹرانزسٹر پر انحصار تھا۔ مور کے بعد کمپیوٹر ٹیکنالوجی میں تعلیم یافتہ ماہر نفسیات کرسٹوفر ایوانز نے اس امر کو زیادہ ڈرامائی انداز میں بیان کیا ہے۔

آج کی کار جنگ عظیم دوم کے فوراً بعد کی کار سے کئی طرح مختلف ہے۔ جدید کار سستی ہے اور اسے زیادہ لوگ رکھ سکتے ہیں۔ ایک لمحے کے لیے فرض کریں کہ کار کی ٹیکنالوجی میں ترقی کی رفتار وہی ہوتی جو کمپیوٹر کی ٹیکنالوجی میں رہی ہے تب آج کار کس قدر کارگر اور سستی رہی ہوتی۔ اگر آپ پہلے سے نہیں جانتے تو سن لیجئے ''آپ 1.35 پاؤنڈ میں رولس رائس خریدتے اور یہ ایک گیلن میں تین ملین میل کا فاصلہ طے کرتی۔ اور آگ آپ کو ٹیکنالوجی کے تصغیری پہلوؤں میں دلچسپی ہے تو جان لیجئے کہ نصف درجن ایسی کاریں کامن پن کے سرے میں سما جاتیں۔''

اس میں کوئی شک نہیں کہ ارتقا پر یہ سب مماثلتیں کسی طرح لاگو نہیں ہوتیں۔ حیاتیاتی ارتقا کا عمل نہایت سست ہوتا ہے۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ ہر تبدیلی خواہ وہ مثبت ہو یا منفی ایک جاندار کے مرنے اور اس کے حریف کے پیدا ہونے اور افزائش نسل کرنے سے وجود میں آتی ہے۔ اگر ہم آسٹریلوپاتھیکس، ہوموہیبلس، ہوموار یکٹس اور ہوموسیپئین کے دماغوں کا تقابل کریں تو ہمیں کم وبیش مور کے قانون کے متماثل ایک قانون ملتا ہے جسے چھ گنا سست کر دیا گیا ہوتا ہے۔ لوسی سے ہوموسیپئین تک انسانی دماغ ہر ڈیڑھ ملین سال کے بعد دوگنا ہوتا چلا گیا ہے لیکن ہم مور کے قانون کے اطلاق ان معنوں میں قطعاً نہیں کر سکتے کہ انسانی دماغ مستقبل میں بھی اسی طرح بڑھتا چلا جائے گا۔ وجہ یہ ہے کہ ہمارے پاس اس مفروضے

کی کوئی معقول وجہ موجود نہیں ہے۔ اگر یہ ہونا ہے تو پھر نسبتاً بڑے دماغ کے لوگوں کے ہاں زیادہ اولاد ہونی چاہیے۔ ماضی میں یقیناً ایسا ہوا ہوگا ورنہ ہمارے دماغ اس جسامت کے نہ ہوتے۔ یہ بھی درست ہے کہ دماغ کی جسامت پر جینیات کا کنٹرول رہا ہوگا۔ بصورت دیگر فطری انتخاب ہماری حمایت نہ کرتا۔ کچھ وجوہات کی بنا پر بعض سیاسی طالع آزماؤں کو یقین ہوگیا کہ کچھ لوگ جینیاتی طور پر دیگر لوگوں کے مقابلے میں زیادہ ہوشیار ہیں۔ یقیناً جب دماغ ارتقا کے عمل میں تھا تو یہ بات حقیقت ہوگی لیکن یہ نہیں مانا جاسکتا کہ سیاسی وابستگی اچانک کچھ لوگوں کی صلاحیت کو بڑھادے۔

کمپیوٹر کی ترقی میں بے شمار عوامل اثر انداز ہوئے ہیں اور یہ ضروری نہیں کہ ہم ان کی مدد سے انسانی دماغ کو سمجھ لیں۔ کمپیوٹر کی ترقی کے حوالے سے ایک اہم ایجاد ٹرانزسٹر ہے۔ جس نے مزید ترقی پا کر انٹگر یٹڈ سرکٹ (آئی سی) کی شکل اختیار کرلی۔ اس بات کو دہرانے میں کوئی حرج نہیں کہ دماغ الیکٹرونکس کے اصولوں پر کام نہیں کرتا۔ چنانچہ ہم سالڈسٹیٹ فزکس میں ہونے والی ترقی کو دماغ کی تفہیم کے لیے استعمال نہیں کرسکتے۔ البتہ کمپیوٹر کی ترقی میں ایک نہایت اہم عامل بھی ہے جسے سیلف فیڈنگ کوایوولیشن (Self Feeding co-Evolution) کہا جاتا ہے۔

شریک ارتقا سے ہم واقفیت حاصل کرچکے ہیں۔ سادہ الفاظ میں یہ مختلف جانداروں کے مل کر ارتقا پانے کا عمل ہے۔ اس کی ایک مثال ہم نے شکار اور شکاری کی صورت میں دیکھی تھی۔ ان دونوں میں ہونے والا ارتقا ایک دوسرے کو متاثر کرتا چلا جاتا ہے۔ اس کی ایک اور مثال ایک ہی جاندار کے مختلف اعضا کا ارتقا ہے۔ ایک اور مثال کے طور پر کچھ مکھیوں کا ذکر کروں گا جو جست لگانے والی مکڑیوں کی نقال ہیں۔ یہ اپنے سر کے سامنے ہیڈلائٹوں کی سی دو آنکھیں لگالیتی ہیں جو جعلی ہیں۔ مکڑی اسے شکار نہیں کرتی کیونکہ وہ اسے کوئی اور مکڑی سمجھ لیتی ہے۔ اپنی پرواز میں بھی یہ مکھیاں مکڑی سے ملتی جلتی حرکات بجالاتی ہیں۔ غالباً کورٹ شپ کے رویے کی ذمہ دار جینوں نے وہ بندوبست کیا ہوگا جو ہمیں مکڑیوں کا روپ دھارنے کی صورت نظر آتا ہے۔ کورٹ شپ اور بہروپ دو ایسے رویے ہیں جنھوں نے بیک وقت جنم لیا ہے۔ میں اسے ہم مطابقتی کہوں گا۔

خودنموئی یا سیلف فیڈنگ ایک ایسا عمل ہے جسے یوں بھی بیان کیا جاسکتا ہے کہ آپ

کے پاس جتنا زیادہ ہوگا آپ کو اتنا ہی زیادہ ملے گا۔ اس کی بڑی اچھی مثال بم ہے۔ ایٹم بم کے متعلق کہا جاتا ہے کہ اس کا انحصار زنجیری تعامل پر ہے۔ میں سمجھتا ہوں کہ بم میں جو کچھ ہوتا ہے اسے بیان کرنے کے لیے زنجیری تعامل کی اصطلاح کچھ زیادہ ہی رکھ رکھاؤ کی آئینہ دار ہے۔ جب یورینیم235 کا مرکزہ ٹوٹتا ہے تو توانائی خارج ہوتی ہے۔ ایک مرکزے کے ٹوٹنے کے نتیجے میں خارج ہونے والی نیوٹران دیگر مرکزوں کو توڑ سکتے ہیں لیکن زیادہ تر نیوٹران خطا جاتے ہیں کیونکہ کثیر ترین عنصر ہونے کے باوجود دیگر دھاتوں کی طرح یورینیم کا ایٹم بھی زیادہ تر خلا پر مشتمل ہوتا ہے۔ ہاں البتہ اگر آپ یورینیم کی اتنی مقدار مہیا کر دیتے ہیں کہ خارج ہونے والے نیوٹرانوں کی ایک خاص مقدار ضائع ہونے سے پہلے کسی نہ کسی مرکزے سے ٹکرا کر اسے توڑ دے تو زنجیری تعامل شروع ہو جاتا ہے اور پھر نتیجہ ہر کسی کو معلوم ہے۔ تمام دھماکوں کی ایک صفت مشترک ہے کہ یہ وبائی خصائص کے حامل ہوتے ہیں۔ چھوٹے پیمانے پر بیماریاں بھی وبائی میکانیت میں پھیلتی ہیں۔ انہیں شروع ہونے کے لیے ممکنہ مریضوں کی ایک کم از کم تعداد کی ضرورت ہوتی ہے۔ ایک بار جب ان کا آغاز ہو چکتا ہے تو جتنے زیادہ افراد ان سے متاثر ہوتے ہیں، ان کی رفتار اتنی ہی زیادہ بڑھتی چلی جاتی ہے۔ یہی وجہ ہے کہ کسی وبائی مرض کی روک تھام کے لیے آبادی کی ایک مخصوص تعداد کی ویکسینیشن کر دی جائے تو بیماری اڑان نہیں بھر سکتی اور بیشتر اوقات وہ لوگ بھی بچ جاتے ہیں جنہوں نے ویکسینیشن نہیں کروائی ہوتی۔

میں نے اپنی کتاب ''نابینا گھڑی ساز'' میں انسانوں میں مقبول کلچر کے حوالے سے ذکر کیا تھا کہ دھماکوں کے پھیلاؤ کے لیے ضروری ہے کہ شے آبادی کی ایک کم از کم تعداد میں عام ہو بصورت دیگر اس کی مقابلیت ٹھپ ہو جائے گی۔ بہت سے لوگ ہیں جو محض اس لیے کوئی کتاب یا کیسٹ خرید لیتے ہیں کہ اسے بہت سے دوسرے لوگوں نے بھی خریدا ہے۔ ان کے پاس اپنے عمل کی اس سے زیادہ معقول کوئی وجہ نہیں ہوتی۔ جب اشاعت کے اعتبار سے سرفہرست رہنے والی کتابوں کی فہرست چھپتی ہے تو اسے دیکھ کر اندازہ لگایا جا سکتا ہے کہ پڑھنے والوں کا رجحان کیسا ہے لیکن یہ فہرست صرف رجحان کا اظہار نہیں ہے بلکہ یہ لوگوں کے رجحان کا تعین بھی کرتی ہے۔ یوں کہا جا سکتا ہے کہ یہ فہرست اپنے مشمولات کے بکنے کی رفتار میں مزید اضافہ کرتی ہے اس لیے اس طرح کی فہرست کو خودنموئی (سیلف فیڈنگ) کی

اچھی مثال کہاجاسکتا ہے۔ یہی وجہ ہے کہ پبلشر حضرات ایسی فہرستوں کے آغاز میں پوری کوشش کرتے ہیں کہ ان کی کتاب فہرست کے کسی ایک مخصوص مقام تک پہنچ جائے۔ اس طرح کے مقام تک پہنچنے کے بعد کتاب اپنی فروخت کا انتظام خود کرلیتی ہے یا دوسرے الفاظ میں کتاب یا کوئی بھی دوسری چیز پرواز پکڑ لیتی ہے یعنی آپ کے پاس جتنا ہوتا ہے آپ کے پاس اتنا ہی زیادہ آتا ہے اور اضافی فائدہ یہ ہوتا ہے کہ آپ پرواز کی حالت میں آجاتے ہیں۔ اس میکانیت کی ایک بڑی مثال سٹاک ایکسچینج جیسے ادارے ہیں۔ سٹاک ایکسچینج میں آنے والی تیزی مزید تیزی کا سبب بنتی ہے اور بعض حصص کی قیمت مرغولہ نماحرکت میں اوپر کی طرف جاتی ہے۔

ارتقائی شریک انطباق کا خودنمود ہونا ضروری نہیں ہے۔ اسے خودنموصرف اسی وقت کہاجاسکتا ہے کہ جب تھوڑی سی جسمانی مشابہت بہروپ بھرنے کے عمل کو تیز تر کردے اور یہ تبدیلی آچکنے پر بہروپ کے لیے دباؤ مزید بڑھ جائے۔ لیکن میں سمجھتا ہوں کہ اس مفروضے کی کوئی وجہ نہیں یعنی بہروپ بھرنے کا عمل خودنموئی کا سانہیں ہے۔ بہروپ کم یا زیادہ ہوتا رہتا ہے۔ میں نے نابینا گھڑی ساز میں بھی وضاحت کی تھی کہ مور اور مرغ نما رنگا رنگ پرندوں میں رنگوں کا بے جا اسراف خودنموئی کا نتیجہ ہوسکتا ہے۔ ممکن ہے کہ یہاں وہی اصول کارفرما رہا ہو کہ آپ کے پاس جتنا ہوتا ہے آپ اتنا زیادہ حاصل کرتے ہیں۔ جہاں تک انسانی دماغ کے ارتقاء کا تعلق ہے تو ہمیں خودنمواور زنجیری تعامل جیسی میکانیت کی صورت وضاحت میسر آسکتی ہے۔ لگتا ہے کہ کسی بے ضابطہ وقوعے نے ہومونائیڈ کے دماغ کو ایک خاص حد پر پہنچا دیا اور وہاں سے خودنمائی کا عمل شروع ہوگیا یعنی دماغ اپنی پرواز کے لیے خود پر انحصار کرنے لگا۔ خودنموئی کا یہ عمل کیا ہوسکتا ہے؟ میں نے اپنے زائل ایسوسی ایشن کے لیکچر میں قرار دیا تھا کہ وہ لمحہ جب سافٹ ویئر اور ہارڈویئر ارتقائی شراکت میں پڑے تو ہمارے دماغ کا ارتقا خود اپنی پرواز کے قابل ہوا۔ جیسا کہ نام سے بھی ظاہر ہے میں نے یہ مثال کمپیوٹر سے لی تھی لیکن اس مماثلت کے باوجود یہاں مور کے قانون کا اطلاق نہیں ہوتا۔ ابتدائی برسوں میں آئی سی کی بہتری بے شمار تبدیلیوں کا نتیجہ ہے اور یہ امر خاصا گڑبڑادینے والا ہے کہ اس کی ترقی مسلسل اور قوت نمائی کیوں ہے؟ اگرچہ یہ بات اپنی جگہ درست ہے کہ کمپیوٹر بطور کل کی ترقی میں سافٹ ویئر اور ہارڈویئر کے شراکتی ارتقاء نے

اہم کردار ادا کیا۔

ڈگلس اینگلبرٹ کے ذہن میں ماؤس کا تصور کہیں ساٹھ کی دہائی میں موجود تھا اور وہ سمجھتا تھا کہ اسے ایک نئی طرح کا سافٹ ویئر بنانے میں برتا جاسکتا ہے۔ یہ سافٹ ویئر بعدازاں Xerox PARC میں ستر کی دہائی میں بنالیا گیا۔ ہم اسے گرافیکل یوزرانٹرفیس (Graphical Userinterface) یعنی GUI کے نام سے جانتے ہیں۔ اسی کی ترقی یافتہ شکل کو ہم آج ونڈوز کے نام سے جانتے ہیں۔ کہنے کا مقصد یہ ہے کہ آج کے مقبول ترین سافٹ ویئر کا تصور بہت پہلے سے موجود تھا لیکن یہ صرف اسی وقت حقیقت کا روپ دھار سکا جب مناسب ہارڈویئر یعنی ماؤس منظر عام پر آیا۔ سافٹ ویئر ہارڈویئر مرغولے کا زور کہاں ٹوٹے؟

ہم ایک بار پھرانسانی دماغ کے ارتقاء سے رجوع کرتے ہیں۔ہمیں دماغ اور کمپیوٹر کی مماثلت قائم کرنے کے لیے اور کس چیز کی ضرورت ہوگی؟ ظاہر ہے کہ ہارڈویئر میں تبدیلی کا مطلب دماغ کی جسامت میں اضافہ ہے۔ جسامت میں ذرا سے اضافے کا مطلب نئے سافٹ ویئر کے استعمال کی صلاحیت ہوگی جوایک بار پھر دماغ کی جسامت میں اضافے کا سبب بنے گی۔ تو کیا اس کا مطلب یہ ہوگا کہ شراکتی ارتقا کی دوڑ کا آغاز ایک بار پھر ہوجائے گا؟ جس ماحول میں ہمارا دماغ فطری انتخاب کے لیے موجود تھا اسے سافٹ ویئر بدل دے گا۔یعنی یہ سافٹ ویئر بہتر اور بڑے ہارڈویئر کے لیے ڈارونی دباؤ ڈالے گا تاکہ نئے سافٹ ویئر سے استفادہ کیا جاسکے۔نتیجتاً شراکتی ارتقا کے ایک مرغولے کا آغاز ہوگا۔

انسانی دماغ کے معاملے میں سافٹ ویئر کی ترقی کس طرح کی ہوسکتی ہے؟ اگرچہ مجھے یقین نہیں کہ معاملہ یہی رہا ہوگا لیکن اس کی نوعیت کی ایک مثال زبان کے حوالے سے دی جاسکتی ہے۔کوئی نہیں جانتا کہ زبان کا آغاز کب ہوا؟ جہاں تک ہمیں علم ہے دوسرے کسی جانور میں انسان کی سی لسانی ساختیں موجود نہیں ہیں۔ چنانچہ یہ نہیں کہا جاسکتا کہ اس کے اجداد کی کون سی شے ارتقا پذیر ہوکر زبان کی شکل اختیار کرگئی ہے۔ یہی حال الفاظ اور ان کے معانی کا ہے۔ جانوروں میں بھی کچھ بنیادی اصوات استعمال ہوتی ہیں۔مثال کے طور پر کچھ بنیادی ضروریات کے حوالے سے صوتی سگنل کئی جانوروں میں استعمال ہوتے ہیں لیکن ہم انسانوں کا معاملہ کئی طرح سے مختلف ہے۔ دیگر انواع کی طرح ہم انسانوں کے پاس

بھی بنیادی اصوات کا ذخیرہ کچھ زیادہ نہیں ہے لیکن ہم اس حوالے سے یکتا ہیں کہ ہم ان آوازوں کے امتزاج کی صلاحیت رکھتے ہیں۔ ہم ان اصوات کو لاانتہا مختلف تراکیب میں ملا کر ایسی آوازیں نکال سکتے ہیں جن کے معانی متعین ہو چکے ہیں۔ مظاہر جوں جوں پھیلتے جاتے ہیں، اصوات کو ملاپ اور ملاپ نو کے لاانتہا سلسلے میں ملایا جاسکتا ہے۔ یہی حال جملوں کا ہے۔ جملوں کی شقیں اور ذیل شقیں بڑھتی چلی جاتی ہیں۔ یہ عمل صرف انسان تک محدود ہے کہ وہ چند مخصوص اصوات کو کچھ محدود قواعد کے تحت لامحدود لچک و گنجائش کے ساتھ استعمال کرسکتا ہے۔

کوئی نہیں جانتا کہ آیا ہمارے اجداد کی زبان ہمارے اسی جانے پہچانے سادہ سے پیچیدہ اور کم سے زیادہ کے مراحل سے گزر کر کس طرح انتہائی پیچیدگی کی حامل ہزاروں زبانوں میں بدلی۔ میرا اپنا رجحان اس خیال کی طرف ہے کہ یہ عمل تدریجی تھا لیکن ایسی کوئی بات نہیں کہ اسے اسی طرح کا ہونا تھا۔ بعض لوگ سمجھتے ہیں کہ زبان کا آغاز اچانک ہوا اور کسی جگہ موجود کسی ایک فطین شخص نے اس کا آغاز کردیا۔ زبان کا آغاز تدریجی تھا یا اچانک اس سے کچھ زیادہ فرق نہیں پڑتا البتہ اسے اپنے ارتقائی مراحل کے لیے اسی سافٹ ویئر/ہارڈ ویئر شراکتی ارتقاء کے عمل سے گزرنا پڑا۔ زبان کا حامل سماج اس سماج سے قطعی مختلف ہے جہاں زبان موجود نہیں ہے۔ زبان کا حامل سماج جینوں کے لیے اتنا ہی مختلف ہے جتنا کہ اچانک برفانی دور کی آمد مختلف ہوسکتی ہے۔ جس سماج میں زبان نے پہلے پہل جنم لیا وہاں فطری انتخاب نے اس ہتھیار سے آگاہی حاصل کرنے والوں کی حمایت کی ہوگی یعنی فطری انتخاب نے ان جینوں کو چنا ہوگا جو لسانیات کے ساتھ زیادہ بہتر طور پر سمجھوتہ کرسکتی ہیں۔ جن لوگوں نے اس نئے ہتھیار نئی زبان کے استعمال پر قدرت حاصل کرلی ان کو حاصل فوقیت کا اندازہ لگانا مشکل ہے۔ زبان کا تعلق بجائے تو خود دماغ کے حجم سے بنا۔ دماغ کو زبان کی ضروریات پوری کرنے کے لیے اپنی جسامت بڑھانا پڑی۔ ساتھ ہی ساتھ زبان نے ہمارے اجداد کی دنیا کو بدل کر رکھ دیا۔ اس کا مطلب یہ ہے کہ زبان نے دماغ کی جسامت کو براہ راست اور بالواسطہ ہر دو طرح سے متاثر کیا۔

میں نے زبان کو بطور مثال استعمال کیا ہے تاکہ سافٹ ویئر/ہارڈ ویئر شراکتی ارتقا کا تصور قدرے آسان ہوجائے۔ ممکن ہے کہ دماغ کے تیز رفتاری سے بڑھنے کے لیے ناگزیر

حد فاصل تک رسائی میں زبان کا کردار بنیادی نہ ہو۔ ماہرین میں اس مسئلے پر اختلاف موجود ہوسکتا ہے لیکن میں اسی خیال کا حامی ہوں۔ جب دماغ کے حجم میں اضافے کا آغاز ہوا تو ہمارے حلق میں آواز پیدا کرنے کا آلہ موجود تھا لیکن ماہرین کے مابین اختلاف موجود ہے کہ آیا یہ آلہ بجائے خود زبان کی پیدائش کا سبب بن سکتا تھا۔ ہوموہیبلیس اور ہوموار یٹس کے کچھ رکازوں سے پتہ چلتا ہے کہ ان کے حلق اتنے حروف علت ادا نہیں کر سکتے تھے جنہیں ادا کرنے کی صلاحیت آج ہمارے پاس موجود ہے۔ بعض لوگ ان شواہد سے نتیجہ اخذ کرتے ہیں کہ انسان میں زبان کا ارتقا قدرے دیر سے ہوا ہوگا۔ میں سمجھتا ہوں کہ یہ نتیجہ اخذ کرنے والے تخیل سے تہی ہیں۔ اگر سافٹ ویئر/ہارڈ ویئر شراکتی ارتقا کو حقیقی ماننا ہے تو پھر فقط دماغ میں ہی طوفاں خیز مرغولہ نما اضافہ کیوں مانا جائے۔ صوتی آلہ بھی تو اس کے متوازی ارتقا پذیر ہوا۔ بالآخر نرخرہ اور اس کے ملحقات بھی تو زبان کے ساتھ باہم دگر فعلی تعلق رکھتے ہیں۔ حروف علت کی کمزوری کا مطلب یہ نہیں کہ یہ حروف علت موجود ہی نہیں تھے۔ اگر ہوموار یکٹس کی آواز اور ادائیگی ہمارے آج کے معیار کی رو سے ٹھیک نہیں تو اس کا مطلب یہی ہوسکتا ہے کہ انہیں ابھی لسانیاتی ساختیات اور اصوات کے ارتقا کے عمل سے گزرنا تھا اور اس کے ساتھ ساتھ نرخرے میں بھی تبدیلی آنا تھا۔ بالآخر ہوموار یکٹس ہی تھے جنہوں نے کشتیاں بنائیں اور آگ جلائی۔ ہمیں کیا حق پہنچتا ہے کہ ان کی صلاحیتوں کو کم جانیں۔

ایک لمحہ کے لیے ہم مان لیتے ہیں کہ کسی نہ کسی طرح زبان کا آغاز ہوگیا اور یہ ایک سافٹ ویئر کے طور پر سامنے آئی۔ اگلا سوال یہ ہے کہ اس میں کون کون سی جدت طرازیاں ہوئیں کہ یہ اس حد فاصل تک جا پہنچی کہ جس کے بعد شراکتی ارتقا نے رفتار پکڑی۔ میں سمجھتا ہوں کہ ہمیں اپنی تلاش میں اس امر کو خاص اہمیت دینا ہوگی کہ ہمارے اجداد شکاری تھے اور ان کی خوراک میں گوشت کا خاصا بڑا حصہ تھا۔ زراعت نسبتاً حالیہ اختراع ہے۔ ہمارے ہومونائیڈ اجداد میں سے بیشتر شکار پر گزارہ کرتے تھے یا پھر پھل پھول اکٹھے کرتے اور انہیں سخت موسموں کے لیے جمع رکھتے تھے۔ دنیا کے کچھ حصوں میں آج بھی زندگی اسی دھرے پر رواں دواں ہے۔ اس طور زندگی گزارنے والے فطرت کے مطالعے میں خاصی مہارت رکھتے ہیں۔ انہیں کچلی ہوئی گھاس پھونس، جمع شدہ فضلے اور بچے کھسوٹے پتوں سے اندازہ ہوجاتا ہے کہ تقریباً کتنی دیر پہلے یہاں سے کس جانور کا قافلہ کس طرف گیا ہے۔ ہم

MashalBooks.org

نے اوپر ایک ماہر حیوانیات تراشا تھا جو کسی جانور کا جسم دیکھ کر ماضی کے ان حالات کا اندازہ لگا تا تھا جن میں اس کے اجداد کی زندگی بسر ہوئی تھی اور پھر ڈی این اے کے مطالعے سے اپنے اندازے کی تصدیق یا تردید کرتا تھا۔ میں سمجھتا ہوں کہ یہ کام کالا ہاری میں رہنے والے قبائلی بھی کرتے ہیں جو کسی جگہ کی حالت دیکھ کر اندازہ لگاتے ہیں کہ ماضی قریب میں یہاں پر موجود جانور کا رویہ کیسا تھا اور اب اس کی حالت کیا ہوگی۔ اس کام کا ماہر اپنی کھوج کو نقشوں اور تصاویر کے معیار تک لے جاتا ہے۔ میں سمجھتا ہوں کہ زبان کی ایجاد سے بھی پہلے ہمارے اجداد نے اس کام میں مہارت حاصل کر لی ہوگی۔

فرض کریں کہ ہوموسیپیلیس کا ایک گروہ شکار کی غرض سے تعاون کا منصوبہ بناتا ہے 1992ء میں ڈیوڈ ایٹنبرو نے ایک سنسنی خیز ٹیلی ویژن فلم "To Close for Comfort" بنائی۔ اس نے ہمارے آج کے چیمپنزیوں کو ایک کولوبس بندر پر گھات لگائے دکھایا۔ ان کی تمام تر سرگرمی منضبط منصوبہ بندی کا شاہکار نظر آتی ہے کہ انہوں نے باقاعدہ طے شدہ تفصیلات اور تقسیم کار کے ذریعے اسے پکڑا اور ٹکڑوں میں بانٹ کر کھا گئے۔ اب ہم یہ تو نہیں کہہ سکتے کہ چیمپنزیوں نے اس کام سے پہلے باقاعدہ میٹنگ کی ہوگی لیکن یہ ضرور کہا جا سکتا ہے کہ اگر ہوموسیپیلیس کے پاس ابلاغ کی صلاحیت موجود تھی تو لازماً استعمال میں آتی ہوگی۔ اگلا سوال یہ ہے کہ یہ ابلاغ کس طرح پیدا ہوا ہوگا۔ فرض کریں کہ شکاریوں میں سے کسی ایک کے پاس ہرن کے شکار کا ایک منصوبہ موجود ہے جو اسے اپنے ساتھیوں کو بتانا ہے۔ بلاشبہ وہ پہلے سے موجود کھال وغیرہ کے استعمال سے جانور کی حرکات کی نقالی کر سکتا ہے اور وہ ان حرکات کی نقالی بھی کر سکتا ہے جو اس کے خیال میں اس کے ساتھیوں کو شکار کے لیے کرنا چاہیے۔ ان حرکات میں وہ گھات، تعاقب اور ہانکے کی وضاحت کر سکتا ہے۔ اس کے علاوہ بھی وہ خاکے وغیرہ کی مدد سے کچھ نہ کچھ بتا سکتا ہے۔ یہ فرض کر لینے میں کوئی حرج نہیں کہ ہمارے یہ مفروضہ شکاری زمین پر جانور کے قدموں اور گھاس پھونس کی حالت سے جانور کے رخ، حالت اور رویے کا اندازہ کر سکتے ہیں۔ وہ اس کام کے عادی ہیں۔ اب ان سب کو پتہ ہے کہ زمین پر قدموں کے کتنے نشان کتنے جانوروں کی نشاندہی کرتے ہیں۔ ان کے لیڈر کے لیے غیر فطری نہیں ہوگا کہ وہ کسی چھڑی سے زمین پر نشان لگا دے اور گلے میں جانوروں کی تعداد اور ان کے رخ پر اپنے خیالات کا اظہار کرے۔ وہ کیوں ایک لہراتی لمبی

MashalBooks.org

لکیر کے ذریعے بہتی ندی کا اشارہ نہیں دے گا۔ وہ سب غاروں کے باسی ہیں۔ وہ چھڑی سے غار کا نشان بنا کر دریا کے حوالے سے اس کا مقام کیوں نہیں بتا سکتا۔ اسی طرح وہ گھات کی جگہ، ہرن کے متوقع راستے اور ہلہ بولنے کی سمت کا تعین بھی کر دے گا۔

یہ بھی عین ممکن ہے کہ مختلف جانوروں سے ملتی جلتی تصاویر بنانے کا آغاز بھی اسی طرح ہوا ہو۔ گیلی جگہ پر جانور کے پاؤں کا نشان اصل کا الٹ ہوتا ہے۔ اگر وہ نشان شیر کے پنجے کا ہے اور تازہ ہے تو لازماً خوف کا سبب بنا ہوگا۔ اس کا یاد رہ جانا عین فطری ہے۔ کیا کسی کو یہ خیال بھی آ سکتا ہے کہ پورا جانور بنانے کے بجائے محض اس کے جسم کے کسی حصے مثلاً پاؤں کے نشان کو استعمال کرلیا جائے۔ یہ بھی خارج ازامکان نہیں کہ کسی خشک ہو جانے والی دلدل میں سے کسی جانور کے پورے کے پورے جسم کا نقش مل گیا ہو اور ان لوگوں کو اس کی تصویر بنانے کا خیال آ گیا ہوگا۔ کچلی ہوئی گھاس بھی چشم تصور کو بتا سکتی ہے کہ یہاں کون سا جانور کس حالت میں لیٹا ہوگا۔ اس طرح کا اندازہ تو جنگل میں زندگی گزارنے کے لیے ضروری ہے۔

اشیاء کے اظہار کے لیے وضع کیے گئے تمام تر فنون کا انحصار ہی اس ادراک پر ہے کہ کس شے کا بہتر ابلاغ کس دوسری شے سے ہوسکتا ہے۔ ہم نے جس شے کو شاعری کی سائنس کہا اس کا انحصار ہی ابلاغ کی ایک اور سطح کے لیے تشبیہہ اور استعارے کے استعمال پر ہے۔ آیئے فرض کرتے ہیں کہ ہمارے پاس ارتقائی سلسلوں پر مشتمل ایک تسلسل موجود ہے۔ ہم اس کے ایک سرے پر وہ چیزیں رکھتے ہیں جو دوسری چیزوں مثلاً غاروں میں ملنے والی تصاویر کی طرح کچھ دوسری چیزوں کی نمائندگی کرتی ہیں۔ دوسرے سرے پر وہ چیزیں ہیں جو دیگر چیزوں کی نمائندہ تو ہیں لیکن اتنے واضح انداز میں نہیں مثلاً لفظ بندر ایک خاص جانور کے لیے استعمال ہوتا ہے لیکن اتنا واضح نہیں ہے۔ یہ ایک صوتی علامت ہے جسے ایک خاص زبان کے بولنے والوں میں خاص معنوں میں بولنے کے لیے اتفاق رائے پایا جاتا ہے۔ اس تسلسل کے وسط میں ارتقاء موجود ہے۔ اگرچہ زیادہ واضح نہیں لیکن اوپر قدموں کے سلسلے میں میں نے جو کہانی بیان کی ہے اس سے میرا نقطہ نظر واضح ہوتا ہے کہ مماثلت میں سوچنے کا آغاز کیسے ہوا ہوگا۔ غالباً نقشہ اور ابتدائی صوتی نمائندگی نے مل کر اس شراکتی ارتقا کو جنم دیا ہوگا جس کے نتیجے میں زبان کی ترقی کی رفتار اچانک بڑھنے لگی۔ ممکن ہے کہ

ہمارے قدیم ہم نسل محض نقشے استعمال نہ کرنے کے باعث ارتقاء کے سفر میں ہم سے بہت پیچھے رہ گئے۔

سافٹ ویئر کی اختراع کے حوالے سے میرا تیسرا خیال ولیم کیلون کی ایک تجویز سے متاثر ہونے کا نتیجہ ہے۔ اس نے قرار دیا تھا کہ پھینک کر ماری جانے والی چیزوں میں نشانے کی صحت اس امر کا تقاضا کرتی ہے کہ عصبی بافتیں کچھ خصوصی حسابی تقاضے پورے کریں۔ اس کا کہنا ہے کہ شکار کے تقاضوں کو پورا کرنے کے لیے دماغ کو جو کام کرنا پڑا اس کے کئی ذیلی ثمرات ملے جن میں سے ایک زبان بھی ہے۔

کیلون ایک ساحل کنارے بیٹھا لکڑی کے تختے پر کنکر پھینک رہا تھا کہ خیالات کا تانتا بندھ گیا۔ آخر جب ہمیں کسی چیز پر پتھر یا نیزہ پھینکنا ہوتا ہے تو کس طرح کا حساب کتاب ضروری ہو جاتا ہے؟ ایک نہایت اہم چیز تو وقت شماری ہے۔ ہم کوئی چیز ہاتھ اٹھا کر پھینکیں یا ہاتھ نیچا کر کے لڑھکائیں یہ امر فیصلہ کن کردار ادا کرتا ہے کہ آپ نے اسے کب ہاتھ سے چھوڑا۔ اگر باؤلر گیند کرواتے ہوئے اسے ہاتھ سے جلد چھوڑ دے گا تو گیند بلے باز کے سر سے گزر جائے گا۔ اگر گیند نسبتاً دیر سے چھوڑا جائے گا تو یہ زمین میں جا گرے گا۔ بالآخر عصبی نظام اتنی مہارت کس طرح حاصل کرتا ہے کہ گیند کو عین درست لمحے پر چھوڑے۔ گیند یا پھینک کر مارا گیا نیزہ ہاتھ سے نکلنے کے بعد قابو میں نہیں رہتا۔ اس کا مطلب یہ ہے کہ نشانے تک پہنچانے کے لیے سمت اور قوت جیسی چیزوں کی تمام تر جمع تفریق دماغ میں ہی ہوگی اور شے کو ہاتھ سے چھوڑنے سے پہلے پہلے حتمی فیصلہ کرنا ہوگا۔ ٹائمنگ کا مسئلہ حل کرنے کا ایک طریقہ تو یہ ہے کہ پھینکنے والے کے عضلات کے ضروری کھنچاؤ کا حساب لگا لیا جائے۔ متحرک بازو کے لیے اس طرح کا حساب جدید کمپیوٹر تو لگا سکتا ہے لیکن اس کام کے لیے دماغ بہت سستی کا مظاہرہ کرتا ہے۔ کیلون کا کہنا ہے کہ پھینکی جانے والی شے مثلاً کرکٹ کی گیند کا پورا دورانیہ دماغ میں پہلے سے عضلات کی کھنچائی کے مختلف مدارج کی صورت موجود ہونا چاہیے اور اسے پتہ ہونا چاہیے کہ کس مرحلے پر گیند کو چھوڑ دینا ہے۔

راکٹ سائنسدان حساب لگاتے ہیں کہ انہیں اپنے راکٹ کو چاند پر پہنچانا ہے تو اسے کس دورانیے میں چھوڑ دینا ضروری ہے۔ اس سے پہلے یا اس کے بعد چھوڑنے کی صورت میں نشانہ خطا ہو جائے گا۔ وقت کا یہ دورانیہ لانچ ونڈو کہلاتا ہے۔ کیلون نے حساب لگایا کہ

چار میٹر دور واقع خرگوش کی جسامت کے جانور کے لیے ونڈو گیارہ ملی سیکنڈ ہے۔ اگر پتھر اس سے پہلے نکل گیا تو خرگوش بعد میں پہنچے گا اور اگر خرگوش پہلے نکلا تو پتھر بعد میں پہنچے گا۔ وقت کا یہ دورانیہ کوئی گیارہ ملی سیکنڈ بنتا ہے۔ عصبیات کا ماہر ہونے کے حوالے سے کیلون جانتا تھا کہ عصبی خلیے میں ہونے والی معمول کی غلطی کا مارجن بالعموم اس لانچ ونڈو سے زیادہ ہوتا ہے لیکن اسے یہ بھی پتا تھا کہ کئی ایک لوگ بھاگتے ہوئے خرگوش کو نشانہ بنا لیتے ہیں۔ میں نے آکسفورڈ میں اپنے معاصر نواب آف پٹودی کو ایک آنکھ کھونے کے باوجود نہایت صحت کے ساتھ یکے بعد دیگرے خاصی رفتار پر بھاگتے ہوئے بار بار ایک ہی نقطہ پر گیندیں گراتے دیکھا ہے۔

یوں کیلون کے سامنے ایک مسئلہ اسرار بن کر کھڑا ہو گیا تھا۔ ہم پتھر اتنی عمدگی سے کس طرح پھینک لیتے ہیں۔ کیلون سمجھتا ہے کہ اس سوال کا جواب بڑے اعداد کے قانون میں ہونا چاہیے۔ کوئی ٹائمنگ سرکٹ بھی کنگ شکاری کے نیزہ پھینکنے یا کرکٹر کے گیند پھینکنے کا مسئلہ حل نہیں کر سکتا۔ بیک وقت بہت سے ٹائمنگ سرکٹوں کو ایک دوسرے کے متوازی کام کرنا چاہیے۔ ان کے حاصل کردہ نتائج کی اوسط سے ہی درست نتیجہ اخذ کیا جا سکے گا کہ پروجیکٹائل کو کس وقت چھوڑا جائے گا۔ وہ یہیں سے اپنی بات کا آغاز کرتا ہے۔ جب ایک مقصد کے لیے ٹائمنگ کے سلسلے بنائے جا سکتے ہیں تو انہیں دیگر مسائل کے لیے کیوں نہ برتا جا سکتا۔ خود زبان بھی تو درست ترتیب پر ہی انحصار کرتی ہے۔ یہی حال موسیقی، ڈانس اور مستقبل کے لیے بنائے گئے منصوبوں کا بھی ہو سکتا ہے۔ کیا یہ کہا جا سکتا ہے کہ نیزے یا پتھر پھینکنے کا عمل خود پیش بینی کا پیشرو تھا؟ جب ہم اپنے ذہن کو عالم تخیل میں آگے پھینکتے ہیں تو کیا ہم یہ عمل بطور استعارہ کرتے ہیں یا واقعی ایسا ہوتا ہے۔ پہلا لفظ غالباً افریقہ میں ادا کیا گیا تھا۔ کیا یہ کہا جا سکتا ہے کہ بولنے والے نے اپنی طرف سے اپنے ہدف یعنی سننے والے پر میزائل پھینکا تھا۔

سافٹ ویئر/ہارڈ ویئر ارتقائی شرکت یا شراکتی ارتقا کے لیے میرا چوتھا امید وار ثقافتی توارث کی اکائی Meme ہے۔ جب ہم بیسٹ سیلر کتابوں کے وبائی انداز میں پرواز کر جانے کے عمل کا مطالعہ کر رہے تھے تو ہم نے اس اکائی کی طرف بھی اشارہ کیا تھا۔ میں یہاں اپنے شرکائے کار ڈینیئل ڈینیٹ (Daniel dennett) اور سوسن بلیک مور (Susan blackmore) کی

کتابوں سے استفادہ کروں گا۔ لفظ میم 1976ء میں وضع کیا گیا تو اسے پہلے پہل ساختی نظریات میں استعمال کرنے والوں میں یہ دونوں بھی شامل تھے۔ جینوں کو نسل بعد نسل نقل سازی کے عمل میں والدین سے اولاد کو منتقل کیا جاتا ہے۔ جین کی مماثلت میں ہی میم کی اصطلاح وضع کی گئی ہے۔ اسے کسی بھی ایسی چیز کے لیے برتا جاتا ہے جو نقل سازی کے کسی بھی دستیاب وسیلے کے ذریعے ایک سے دوسرے دماغ کو منتقل ہوتی چلی جاتی ہے بلکہ یہ ایک سے دوسرے دماغ میں نقل ہوتی ہے۔ یہ مسئلہ قدرے متنازعہ ہے کہ آیا جین اور میم کی مماثلت اچھی سائنسی شاعری ہے یا بری۔ اس حوالے سے میں متوازن رویہ اختیار کروں گا۔ میرے خیال میں یہ مماثلت اچھی سائنسی شاعری ہے۔ آپ اس لفظ کو انٹرنیٹ پر دیکھیں تو اس کے حوالے سے پایا جانے والا جوش وخروش اور اس کے گرد بنے جانے والے دوراز کار مفروضے آپ کو حیران کر دیں گے۔ خبر نہیں کہ یہ مذاق ہے کہ نہیں لیکن لگتا ہے کہ اس کے گرد کچھ مذاہب بھی کھڑے ہو رہے ہیں۔

بعض اوقات مجھے اور میری بیوی کو بے خوابی آ لیتی ہے۔ کسی خیال کی تان خود کو دہرائے چلی جاتی ہے۔ بعض اوقات فقط کوئی سی تان ہوتی ہے اور اس کے ساتھ لفظ بھی نہیں ہوتے لیکن ایک بار چھا جائے تو اسے جھٹکنا مشکل ہو جاتا ہے۔ اب ہمارے درمیان ایک معاہدہ ہو گیا ہے کہ اگر دن میں ایسی کوئی تان سنیں تو سوتے وقت کوئی اسے نہیں گنگنائے گا تا کہ دوسرا متاثر نہ ہو۔ یہ خیال کہ ایک دماغ میں موجود تان دوسرے کو متاثر کر سکتی ہے۔ ''میم'' ہے۔ جب کوئی ایک جاگ رہا ہوتا ہے تو بھی یہی وقوعہ ہوتا ہے۔ ڈینٹ 1995ء میں چھپنے والی کتاب "Darwin's dangerous Idea" میں ایک واقعہ یوں بیان کرتا ہے:

''ابھی اگلے دن میں نے خود کو چلتے میں ایک دھن گنگناتے پکڑ لیا۔ میں یہ دیکھ کر حیران رہ گیا کہ یہ کوئی ایسا خاص گانا نہیں تھا بلکہ اسے کانوں کے لیے چیونگم کہا جا سکتا ہے اور یہ کہیں پچاس کی دہائی میں بغیر کسی وجہ کے مقبول ہو گئی تھی۔ مجھے یقین ہے کہ میں نے اپنی پوری زندگی میں اس دھن کو خاموشی سے بہتر بھی کبھی نہ سمجھا لیکن یہ میرے ذہن میں تان کا وائرس بن کر داخل ہو گئی اور یوں میرے میم پول میں چمٹ گئی، گویا میں اسے واقعی پسند کرتا ہوں اور میں نے اس وائرس کو آپ میں سے کئی ایک تک پہنچا کر حالات کو اور بھی بدتر کر دیا ہے۔ اگلے کئی دنوں تک آپ میں سے بہت سے خود کو تیس چالیس سال پرانی دھن اتنے ہی

عرصے کے بعد گنگناتے ہوئے پکڑیں گے اور مجھ پر لعنت بھیجیں گے۔'' بعض اوقات میرے لیے پاگل کر دینے والی تکرار کسی دھن کا ٹکڑا نہیں ہوتا اور نہ ہی کسی گیت کی سطر۔ زبان کا کوئی ایک ٹکڑا ذہن سے چمٹ جاتا ہے جو بجائے خود بامعنی بھی نہیں ہوتا اور دن کے کسی حصے میں کسی نے گفتگو کے دوران برتا ہوتا ہے۔ زبان کے اس مخصوص ٹکڑے کو دہراتے چلے جانے کی کوئی خاص وجہ بھی نہیں ہوتی لیکن جب ایک بار ایسا کوئی ٹکڑا ذہن میں سما جاتا ہے تو اس سے چھٹکارا مشکل ہوجاتا ہے۔1876ء میں مارک ٹوئن نے "A Literary Nightmare" کے عنوان سے ایک کہانی لکھی تھی کہ ایک بس کنڈیکٹر کے پاس موجود مشین پر لکھا ہدایت نامے کا ٹکڑا کس طرح اس کے ذہن سے چمٹ گیا تھا۔

"Punch in the presence of passenjare"

اس کا آہنگ بالکل منتر کا سا ہے اور میں حوالہ دیتے ہوئے بھی ڈرتا تھا کہ کہیں آپ بھی اس کا شکار نہ ہوجائیں۔ میں نے یہ کہانی پڑھی تھی تو خود میرے ذہن میں سارا دن یہ فقرہ گردش کرتا رہا تھا۔ مارک ٹوئن کی کہانی کے کردار نے یہی فقرہ اپنے ناپسندیدہ ایک دوسرے شخص کو تھما کر نجات حاصل کر لی تھی۔ میں سمجھتا ہوں کہ مارک ٹوئن کی اس خوبصورت کہانی میں ایک نقص ہے۔ کسی دوسرے شخص کو میم میں مبتلا کرنے سے لازم نہیں کہ آپ اس سے نجات حاصل کر لیں۔

میم اچھے بھی ہوسکتے ہیں اور برے بھی۔ یہ اچھا خیال بھی ہوسکتا ہے، اچھی دھن بھی، اچھی نظم بھی اور محض کوڑا کرکٹ بھی۔

جس طرح جین افزائش نسل سے پھیلتی ہے اور وائرس کی انفیکشن سے، اسی طرح میم بھی کچھ مخصوص طریقوں سے ایک سے دوسرے شخص کو لگتی ہے۔ ڈینے کی تحقیق کا اصل مقصد میم کے پھیلاؤ پر اپنے نظریات کا بیان تھا۔ وہ سمجھتا ہے کہ کم ازکم نظری سطح پر میم بھی ڈارونی انتخاب کے عمل سے گزرتے ہیں۔ تیزی سے پھیلنے والے میم اس لیے پھیلتے ہیں کہ ان میں پھیلاؤ کی صلاحیت موجود ہوتی ہے۔ کیا میم میں کس طرح کی فریب کاری اور علت کا عنصر موجود ہے؟ اس کا فیصلہ کرنے کے لیے ہمیں کچھ مزید شواہد کی ضرورت ہوگی لیکن یہ طے ہے کہ کچھ میموں میں پھیلنے کی صلاحیت نسبتاً زیادہ ہوتی ہے کیونکہ ان میں بعض خصائص ساخت کی سطح پر زیادہ ہوتے ہیں۔

بعض جینیں اس لیے زیادہ پھیل جاتی ہیں کہ ان میں اپنی نقل کی بہتر صلاحیت موجود ہوتی ہیں۔ اسی مماثلت میں دیکھا جائے تو بعض میموں میں پھیل جانے کی قوت اس لیے ہوتی ہے کہ وہ ایک سے دوسرے دماغ میں بہتر طور پر نقل ہوسکتی ہیں۔ ضروری نہیں کہ نقل اور نتیجتاً پھیلنے کی یہ صلاحیت اتنی واضح ہو کہ بآسانی تجزیے کے عمل سے گزر سکے۔ لیکن ڈارونی انتخاب کی عمل پیرائی کے لیے اتنا ہی کافی ہے کہ میموں میں پھیلنے کی صلاحیت ایک سی نہیں ہوتی۔

جینوں کا پھیلاؤ خالصتاً طفیلی تاثیر کے باعث بھی ہوتا ہے جس کی ایک مثال وائرس ہے۔ ممکن ہے کہ پھیلاؤ برائے پھیلاؤ کا یہ خیال ہمیں قدرے بے معنی لگے لیکن فطرت کو اس بات سے کوئی غرض نہیں کہ ہم کس شے یا عمل کو اپنی پرکھ میں بے معنی یا کچھ اور قرار دیتے ہیں۔ ہاں بعض اوقات جینیں اس لیے بھی پھیلتی ہیں تاکہ وہ عمل کرسکیں جو ہمارے نزدیک بامعنی ہے مثلاً وہ جین پھیل سکتی ہے جو کسی پرندے مثلاً عقاب کی نظر کی تیزی کا سبب بنتی ہے۔ ہم نے ان جینوں کے متعلق پہلی بار ڈارونی اندازِ فکر کے باعث ہی سوچنا شروع کیا۔ میں نے "Climbing Mount in Probable" میں وضاحت کی تھی کہ ہاتھی اور وائرس دونوں کا ڈی این اے نقل ہونے کے لیے بنا ہوتا ہے۔ یہ اور بات ہے کہ دونوں کے نقل ہونے کا عمل انتہائی مختلف ہے۔ مثال کے طور پر ہاتھ یا ڈی این اے نقل کرنے کا عمل ہاتھی کے بننے کا متقاضی ہے۔ اس کے باوجود ہاتھی اور وائرس دونوں کا ڈی این اے پھیلتا ہے اور نقل ہوتا ہے کیونکہ ان میں پھیلنے کی صلاحیت موجود ہے۔ میں سمجھتا ہوں کہ یہی بات میموں کے لیے بھی درست ہے۔ مترنم ٹکڑے ذہنوں میں رہ جاتے ہیں اور اپنی طفیلی تاثیر کے باعث ہی دوسرے ذہنوں کو متاثر کرتے ہیں۔ انہیں پھیلاؤ کی طیف کے وائرس والے سرے پر رکھا جاسکتا ہے۔ ہاں البتہ فلسفے کے عظیم الفاظ، ریاضی کے اونچے ادراک، ظروف سازی کے اعلیٰ ڈیزائن، میم پول میں اس لیے رہتے ہیں کہ یہ ڈارونی طیف کے ہاتھی والے یا ہاجواز سرے پر پائے جاتے ہیں۔

جانداروں میں نقل کا رجحان پایا جاتا ہے اور یہ حیاتیاتی اعتبار سے خاصا مفید ہوتا ہے۔ اس رجحان کے بغیر میم پھیل نہیں سکتے۔ اس امر کی بہت سی وضاحتیں ہوسکتی ہیں کہ جینوں پر کارفرما فطری انتخاب نقل کی حمایت کیوں کرتا ہے۔ نقل کی اچھی صلاحیت رکھنے والے افراد

بہت سے سے ایسے ہنر بہت تیزی سے سیکھ لیتے ہیں جنہیں سیکھنے میں دوسروں کو مدتیں لگ جاتی ہیں۔ چالیس کی دہائی میں بعض برطانوی پرندوں نے دروازوں کے سامنے پڑی دودھ کی بوتلوں کو کھولنے کا ایک طریقہ اتفاقاً وضع کیا جو بہت جلد ان پرندوں کی پوری نسل میں پھیل گیا۔ آغاز کے مقامات سے باہر کی طرف پھیلاؤ بالکل وبا کے انداز میں ہوا۔

چمپینزیوں کے متعلق بھی ایسی کئی کہانیاں ملتی ہیں۔ ان کے ہاں چھڑیوں کی مدد سے دیمک پکڑنے کا طریقہ نقل سے سیکھا جاتا ہے۔ مختلف طرح کے مغز نکالنے کے لیے انہیں پتھر پر رکھ کر دوسرے پتھر کے ساتھ توڑنے کا طریقہ بھی نقل سے پھیلتا ہے۔ ہم انسانوں کے اجداد نے بھی مختلف طرح کے فنون اسی طرح کی نقل کے عمل میں سیکھے ہوں گے۔ ممکن ہے کہ مکڑیوں کے جالوں کو دیکھ کر مچھلی کے جال بننے کا خیال سامنے آیا ہو۔

اگرچہ جینوں کے برعکس میم اپنے پھیلاؤ کے لیے اجسام تخلیق نہیں کرتے لیکن یہ زندہ اجسام کے رویے بڑی کامیابی سے برت لیتے ہیں۔ جینوں کی طرح بعض میم بھی دیگر میموں کی موجودگی میں زیادہ بہتر طور پر بقا پذیر رہتے ہیں۔

☆☆☆

MashalBooks.org

MashalBooks.org

MashalBooks.org

MashalBooks.org

MashalBooks.org

MashalBooks.org

MashalBooks.org

MashalBooks.org

MashalBooks.org

MashalBooks.org